# MEN AND MOUNTAINS

By: M. ILLIN.

అవంతీ ప్రెస్, రాజమండ్రి

వెల రూ. 5/-

# పీఠిక

'విశ్వశ్రేయః కావ్యమ్' అన్నారు కవిత్వ శాస్త్రవేత్తలు. కావ్యాలుగా చెలామణీ అవుతూన్నవన్నీ ఇప్పటివరకూ పద్య శిల్ప పద్ధతిలోనే వుంటున్నాయి. గద్యమును మనపూర్వులు కొంచెం మనవకపోయినా గద్యం సాగిస్తే పద్యంలోనే సాగించాలనేది పురాతన స్థాయియుంది. ఏ శాస్త్రం ఎంతవరకు శాస్త్రమనుకున్నా మంతా పద్యమయమే, గణబద్ధమే. 'గద్యం కవీనాం నికషం వదంతి' కొన్నాళ్ళే ఇది పాటించింది. వచన గ్రంథాల సన్నివేశ వారు పూర్వులలో ప్రశస్తమైన [illegible] గద్యకావ్యాలను 'బాణోచ్ఛిష్టం జగత్సర్వం' అనిపించుకొన్న బాణభట్టు 'కాదంబరి' కథను వచనంగా రచించాడు. మరికొన్ని గద్యపద్యాత్మక రచనలుగా సంస్కృతంలో వున్నాయి. తెలుగులో కీ. శే. చిన్నయసూరి, కందుకూరి వీరేశలింగం పంతులు, గురజాడ, చిలకమర్తి లక్ష్మీనరసింహం పంతులు మొదలైనవారు కొన్ని అనువాదములను, మరికొన్ని స్వతంత్ర రచనలను వచనంలో సాగించి తెలుగునకు వరవడి దిద్దినారు. వచనము ఇప్పుడిప్పుడే ప్రజలందరి మన్ననలను పొందడం, వచన రచయితలు కూడా 'కవులుగా' నే చెలామణీ కావడం జరుగుతోంది.

ప్రాచీనంలో గణితం, జ్యోతిషం, రసవాదం మొదలైన శాస్త్రాలు మొదలు నిఘంటువుల వరకూ ఛందోనిబద్ధమైన పద్యాల్లోనే వ్రాయబడటాని కొక కారణం కనబడుతుంది.

గ్రంథముద్రణ కవకాశాలు లేనందున మొత్తం గ్రంథమంతా ధారణచేసి వుంచుకోవాలి. వచనంకంటె పద్యం కంఠస్థానికి తగివుంటుంది. అదీగాక అతిక్లుప్తంగా కూడా చెప్పవచ్చును. చిన్న పద్యంలోనో శ్లోకంలోనో విశాలమైన అర్థాన్ని యిముడ్చవచ్చు. అందుకనే యెన్నో కట్టుబాట్లు, సాంప్రదాయాలు నిర్ణయించుకుని, మన పూర్వులు శ్లోకాల్లోనూ పద్యాల్లోనూ గ్రంథ రచన సాగించి వుంటారు.

[illegible]చ్చుయంత్రాల యుగం. విజ్ఞానశాఖలు బాగా [illegible]ాయి. ఒక్కొక్క విజ్ఞానశాఖను తెలుసు [illegible]కొనవ జీవితం చాలదనిపించేటంతగా అవి [illegible]ాయి. కాని, ప్రస్తుతం విద్యాభ్యాసంలో [illegible] విభాగం ప్రవేశించింది. అన్ని విషయాలూ [illegible] యడం కాదు, నేడు కావాల్సింది. ఒక్క విజ్ఞానశాఖను ఆకళింపు చేసుకోవాలి. అందులోనూ 'శాస్త్రీకేన సంకేతాః' [illegible] పోయేయి. ఒక్కొక్క విజ్ఞానశాఖలో ప్రత్యేక [illegible] యెంతో శ్రమపడాలి, యెన్నెన్నో గ్రంథాలు చదవాలి, యెన్నో పరిశీలనలు స్వయంగా చేయాలి.

ఇక ప్రస్తుత గ్రంథవిషయానికి వద్దాం. ఇది కేవలం విషయ ప్రాధాన్యత గలదే కాని రచనా చమత్కృతికోసం చదువు కొనేది గాదు. వివిధ శాస్త్రీయ విషయాలను అరటిపండు ఒలిచి చేత బెట్టినట్లు సులభమైన మాటల్లో చెప్పడమే గాక, వివిధ శాస్త్రవిజ్ఞానం యీనాటి వరకూ పొందిన యభివృద్ధి, [illegible]

లంగా మానవులకు కలిగిన సదుపాయాలూ కూడ మనస్సుకు హత్తుకునేట్టు చెప్పబడినాయి. దేశ కాలానవచ్ఛిన్నంగా విజ్ఞానం యొక్క అభివృద్ధి, దాని సదుపయోగంలో పెట్టడం మొదలైన విషయాల్ని కథలమాదిరిగా అతి మనోజ్ఞంగా చిన్నపిల్లలకూ, చదువుకోనివాళ్ళకీ కూడా తెలిసేట్టుగా అందిచ్చే ఉద్దేశంలో గ్రంథకర్త. మహాకవి గోర్కీ ఈ పుస్తకాన్ని "ఇదొక వచో గీతం !" అన్నారంటేనే దీని ప్రాశస్త్యం బోధపడుతుంది.

భయసందేహాలు, అజ్ఞానమూ, అలవాట్లూ మనల్ని నీడల్లా నిరంతరం వెంటాడుతూంటాయి. మానవులు కేవలం గానుగెద్దులుగానే వుండిపోకుండా కొత్తమార్గాల నన్వేషిస్తూండాలి. ఫలితం విజ్ఞానం విస్తృతం కావడం, వస్తూత్పాదన పద్ధతు లభివృద్ధిగాం వడం, కర్మ కౌశల్యం వల్ల అత్యల్పశ్రమతో అత్యధిక వస్తూత్పాదన గావించి, విరామాన్ని అధికాధికంగా మానవజాతి ఆర్జించుకోవడమూను.

విజ్ఞానం, కర్మ కౌశలములతో పాటు మానవులకు విచక్షణా, శిక్షణ కూడా గరపబడాలి. అప్పుడే మానవులు ఒడిదుడుకులు లేకుండా సమష్టిగమనాన్ని సాగించగలరు.

ఇప్పటివరకూ మానవుడు ఒకటి తలచిన జరుగునది మరొకటిగా వుంటూంది. అందువల్లనే "తానొకటి తలచిన దైవ మింకొకటి తలచు" నను సామెత పుట్టింది. ఆదిమమానవుడు గాలి వానలకు, వడగాడ్పులకు, మంచు జడులకు, శీతల బాధకు గురి అవుతూండేవాడు. అతనికి యెంత కష్టపడినా కడుపునిండ

ఆహారం దొరకడమే గగనంగా వుండేది. కాయలు, గడ్డలు, పండ్లు, గింజలు ప్రోగుజేసి తెచ్చుకోవడం, వేట,— వీటివల్ల ఆతడు కడుపు నింపుకొనేవాడు. సింహ శార్దూలాల భల్లూకాదుల వల్ల నిరంతరం భయభీతుడై కాలం వెళ్ళబుచ్చవలసి వచ్చేది. ప్రకృతిలో యాదృచ్ఛికంగా లభించే ఆహారంతో సరిపుచ్చుకుంటూ, భయంకర మృగాలతో పోరాడుతున్న మానవుడిదంతా యే అదృశ్య శక్తియొక్క కారుణ్యమో యని తలంచేవాడు. క్రమంగా జంతువులను మచ్చికచేసి, పనిముట్లను, ఆయుధాలను చేయడం ప్రారంభించేడు. మొదటి పనిముట్లు ఆత్మరక్షణ కుపయోగించేవి. క్రమంగా పనిముట్లు అభివృద్ధి చెందుతూ, మానవుడు స్వానుభవంచేత సంచితమైన భోగభాగ్యా లంతనూ సంతతికి యివ్వగలగడంతో, పరిసరాలపైన మానవుని కొంచెం కొంచెంగానైనా అధికారం యేర్పడుతూ వచ్చింది.

కాని యుగయుగాల్లో మానవు డెంతో జ్ఞాన విజ్ఞానాల్ని ప్రోగుచేస్తూ, సుస్థిరమైన ఆర్థిక శక్తి సంపన్నమైన పరిసరాల్ని నిర్మించుకొంటూ వచ్చినా యింకా యిప్పటికి కూడా ప్రకృతిపై మానవుని అధికారం ఆవగింజలో అణువంతే! ప్రకృతి రహస్య భేదనంలో యిప్పటికింకా మానవుడు తప్పటడుగుల దశలోనే వున్నాడు. మానవ సమాజంలోని వైరుధ్యాలు, అంటే ఒకరు గావించు కృషికి యితరులు గావించు కృషి విరుద్ధంగా వుండడ మనేది యిప్పుడుకూడా పరిష్కారం గాలేదు. ఇవి పరిష్కార మైనపుడే మానవజాతి అభివృద్ధి నిరాఘాటం

తరవేగంతో సాగిపోతుంది. అప్పుడు మానవులు చేయుకృషి, ఒక రొనచ్చిదాని కింకొక రొనచ్చినది సహకారిగానే, అను బంధంగానే వుంటుంది. ఎవరిపని వాళ్ళు చేయడమనే సాకుతో, ఒకరొనర్చినది రెండోవారు నమ్మునగావించడం వుండదు. అట్టి సమాజంలో ప్రతీ విషయమూ, పనీ ప్లాను ప్రకారం సాగుతుంది. కేవలం అదృష్ట శక్తులపై ఆధారపడడం ఆగిపోయి, మానవు లందరియొక్క సమిష్టిమేధ సున్నిరీక్ష్యంగా ప్రకాశిస్తుంది. అదెట్లాగ, యెందుకోసం, యెప్పుడు, యెవరుచేయాలో యనే విషయాలే స్థూలంగా యీ గ్రంథంలో చెప్పబడినాయి. గతాన్ని విమర్శించుకుంటూ, లోటుపాట్లు నాదసి, ముందు సాధించవలసిన పరమార్థము యేదో, సాధనామార్గమేదో అతి సులభంగా, సాధారణ మానవులకు కూడ సుగమంగా వుండే టట్లు వ్రాసేరు, గ్రంథకర్త.

ఇట్టి పుస్తకాల అవసరం వేరే చెప్పవలసిన పనిలేదు. ఈ ఫణితిలో వ్రాయబడిన గ్రంథాలెన్నో యితర భాషలలో వున్నాయి. వాటిని తెలుగుచేసి, ప్రచురించుటకై యెన్నో యేండ్లుగా యత్నిస్తూన్నాము. గాని యెన్నెన్నో విఘాతాలు. ప్రధానమైనది ఆర్థికమే. గ్రంథములకు తగినప్రోత్సాహం అన్ని వైపులనుంచీ, అంటే గ్రంథాలయాలు, విద్యాసంస్థలు, విద్యాభి మానులు, విద్యాబోధకులు, విద్యార్థులు మొదలైన వారంతా యిస్తేనే మా కృషి నిర్విఘ్నంగా సాగుతుంది.

ప్రతిపాఠశాలా కూడ యీ మాదిరి గ్రంథాలను తమ గ్రంథాలయంలో వుంచాలి; విద్యార్థుల కీ మాదిరి గ్రంథాలను బహుమతులుగా యివ్వాలి. తలిదండ్రులు, పెద్దలు యీ పుస్తకా లను కొని, తమబిడ్డలచే చదివించాలి. అప్పుడే వీటి పూర్తి ప్రయోజనం నెరవేరగలదు.

మిత్రు లెందరో నా కీ కృషిలో ప్రోత్సాహమీయనిచో నేనేమియును చేయ లేకపోయేవాణ్ణే! నాకు ప్రోత్సహిస్తూన్న మిత్రులందరికీ కృతజ్ఞుడనై యుండుటకంటె, యిప్పటికంటె మిన్నగా సాహిత్య కృషి గావించుటకంటె నే జేయగలది కేముంది? ఈ సందర్భంలో రామచంద్రపురం వాస్తవ్యులు శ్రీ తేతలి సత్యనారాయణమూర్తి, బి. యే., యల్. యల్. బి., గారు, ఏలూరు వాస్తవ్యులు శ్రీ దంటుపాటి మాణిక్యాలరావుగారు, రాజమండ్రి వాస్తవ్యులు శ్రీ రసణం శ్రీరాములుగారు, శ్రీ ఆచంట సీతారామాచార్యులుగారు, శ్రీ వితాల పురుషోత్తంగారు మొదలైన మిత్రులెందరో మా గ్రంథమండలి కొనర్చు సహాయ సహకారములను స్మరించ కుండా వుండజాలను. ఆంధ్ర భాషాసేవ కొనసాగుటకై మాకు పూర్తి అవకాశాన్ని ఆంధ్రమహాజనులిస్తారని నమ్ముతూ సెలవు తీసికొంటాను.

రాజమండ్రి.
20—5—1953.

మహీధర జగన్మోహనరావు.
సంపాదకుడు.

మిత్రుడు

"విశారద"

కైలాస్ నారాయణ్ భారతీయకు

కృతజ్ఞతతో.



मेरे मित्र

**कैलासनारायण भारतीय** 'विशारद'

को

कृतज्ञता से ।

# విషయసూచిక



# మానవులు : మహోద్యమములు

## ప్రవేశిక

## యదార్థ ప్రపంచం : స్వాప్నిక జగత్తు.

బీరువాలోని పాతపుస్తకాల్ని సర్దుతూంటే నాకొక చిన్న పుస్తకం కనబడింది. అదంతా శిథిలమై, అట్ట రంగు పోయి, కాగితాలన్నీ నలకలు పడి వుంది.

అట్టమీద పెద్దక్షరాలతో "ప్రపంచపరిణామం" అని వుంది. ఇరవైయేళ్ళ క్రిందట, నా చిన్నతనంలో చదువుకొన్న దీ పుస్తకం.

ఎందుకో కుతూహలంతో దాన్ని తెరిచేను. పెద్ద విశాలమైన రాతి పుటలు తిరగేస్తూ, బొమ్మలు చూస్తూ, పెద్ద దంతపుదీపులూ, ట్రైసెరటాప్ గుహాలు, డైనోసార్ వేట మొదలైన మీదాని ఆటవిక జనుల నృత్యం, వారి కాలిలో విఫలాస్త్రాలను చిత్రించి బొమ్మలు, గాడిదపై తిరిగే యుద్ధ సైన్యభారము, నిరోధ్య లోని రమ్యమైన సంపన్న కుటుంబం, అంతటా పుస్తకం చూస్తు ముదుకు పోతున్నాను.

మానవులయుగపునాటి పెద్ద దీపులూ, ట్రైసెరటాప్ గుహాలూ నా కంటికి ముందంతా యింపుగా తోచేయి. ఎప్పటిలో నీతిపుస్తకాల వాలె (బైబిల్) యుద్దేవి యింకా యిన్న పుస్తకం ప్రపంచానికి మంచిదే కాని, ప్రస్తుతానికి నష్టం. ఆ పుస్తకం నిండా పేజీ

ప్రతిపుటలోనూ యెన్నో పేర్లు పటములలో వున్నాయి. అక్షాం-
శములు, అగ్రములు, ద్వీపాలు, ద్వీపకల్పాలు, సముద్రాలు, పర్వ-
తాలు, నగరాలు, జంక్షన్లు, ముఖ్యులు, సంస్థలు, జాతులు.
ప్రభుత్వాలు ఒకటేమిటి? యేదో బ్రహ్మాండమైన గ్రంథంలోని
వస్తువుల జాబితాలా వుంది! ప్రతి భాగమూ సమగ్రంగా. వివ-
రంగా యివ్వబడి వుంది. జనసంఖ్య తెలిపి, యింత యింత
యిచ్చి : సంతలు – తెలిపి : వైశాల్యం – యింత, యిం-
అనుకొండి.

ప్రతిదీ విడివిడిగా, ఖచ్చితంగా, ఖరాఖండిగా యివ్వబడింది.
నైసర్గిక పరిస్థితి, వాతావరణం, వృక్షజాతులు, ప్రాణులు.
వాణిజ్యవ్యాపారములు, సంతలు, ప్రభుత్వము యీ విధంగా
ఆయా దేశాల్ని గూర్చి తెలుసుకోవలసినదంతా అందులో యివ్వ-
బడ్డాయి. అన్నీ వున్నాయి కాని ఒక్కటే లోపం. ఆ దేశంలో ని
కాలము. ఎప్పటి స్థితి యిది? అనే ప్రశ్నకు సమాధానం
వదిలివేయబడింది.

కాలం స్తంభించిన, స్థిరితజగత్తు అది!

అక్కడ ప్రతిదీ స్థాణువు! ఖండాలు తమతమ స్థానాల్లో
నిబద్ధమై నిలిచివున్నాయి. వాటి రూపురేఖలు మారినవన్న-
ననేది సూచనప్రాయంగానైనా యివ్వలేదు. ఖండములు స్థలాం-
తరగమనం చేయవచ్చుననే వూహామాత్రమైనా రచయిత-
కున్నట్లు లేదు!

ప్రతి పర్వతంయొక్క, శిఖరంయొక్క యెత్తు తెలిపి
యిన్ని అడుగులని నిసలుగా యిచ్చేసేరు. కాని, పర్వతాల

కొంచెం పెరుగుతాయనీ, తరుగుతాయనీ గ్రంథకర్తలు చెప్పిన సిద్ధాంతము. సత్యమో కాదో కాని, భూతత్త్వవిమర్శకులు లేని లోకమూ ఉంది అనిపిస్తుంది. ఉంది నమ్ముతూంటే. ప్రస్తుతం ప్రశ్న స్థితిక ఆయా వస్తువు లెట్లా వచ్చినాయో ముందు వాటి గమన మార్గం అనేది సమస్యలకు తట్టనేలేదు.

ఇట్లా ప్రస్తావాలు చదివితే తోచే దేమిటి? కొన్ని దేశాలు సముద్రగర్భాన దాగి పాతాళాన ఉందనే ప్రశ్న నవీ. ఉంటాయనీ; వారి కొన్నిటికి పాలన రాజులే ప్రజాప్రతినిధులతో సాగుతుందని సాగిన్నా ననీ; ఇంకా కొన్నిటిలో ప్రజాప్రతినిధులే పరిపాలన చేస్తారనీ,— ఇట్లా తెలుస్తుంది. భూమధ్య రేఖా, ఉష్ణ రేఖా మొదలైన వాటిక వల్లనే దేశాల పరిస్థితులకు అవకాశాలు ముఖ్యాలే, స్థిరంగా ఉంటూ వస్తున్నది. అంతేగాదు. ఫలానా ఒక దేశంలో, ఒక ప్రాంతంలోని రైతులు మీద పన్నులు ఎగనుచేస్తూ, పొలాన్ని తయారుచేస్తుంటారనీ; మరో జిల్లాలో రైతులు పెంకాయలు కొబ్బరితోటలు, అరటితోటలు, వెంపలి తోటలు చేస్తూ కాలక్షేపం చేస్తారనీ తోస్తుంది కూడాను!

పరీక్ష ప్యాసుకావాలంటే ఇలా విషయమంతా కంఠతా పట్టాల్సిందే ననుకోండి. ఐతే, కొంచెం ఆలోచిస్తే ఒక సందేహం తోచకమానదు. ఈ విషయాలు కంఠతా పట్టిక, ముందుముందు మన జీవితంలో ఏలా నిత్యం ఉపయోగించాలి? ఈ సందేహం గ్రంథకర్తలు మాటమాటకైనా తట్టినట్లు లేదు! ఏదో "తప్పదురా బాబూ!" అన్నట్లు నిర్లిప్తతగా, నిర్వికా

నంగా వర్ణించబడినవిషయాల్లో "ఉత్తర ధ్రువప్రదేశాల్లో విస్తరించియున్న టండ్రా భూములు" "మధ్యాసియాలో విస్తరించియున్న యెడారులు" కూడ చూస్తాం. ఎడారుల్ని సస్యశ్యామలం గానూ, మరుభూముల్ని జనపదాలుగానూ, చిత్తడినేలల్ని ఆరోగ్య వంతములుగానూ చేయగలమా? అనావృష్టి, అతి వృష్టులు తరచు సంభవించి పంటలను నాశనం చేయకుండా నిరోధించగలమా? అని గాని సూచనప్రాయంగానైనా యీ పుస్తకంలో చూడము.

ఈనాడు మనతరం వారికి, "ప్రపంచ భూగోళం" వంటి పాత పుస్తకాలు విచిత్రంగా తోస్తాయి. వాటిని చదువుతూంటే, మనకు, 'యీనాటి పాతిక ముప్ఫై యేళ్ళలోనూ ప్రపంచం యెంత మారిపోయింది!' అనిపించక మానదు.

అన్ని దేశాల యెల్లలూ జరిగిపోయినాయి. ఎన్నో దేశాల్లో రాజులు కథానశేషులైనారు. మరికొన్ని దేశాల్లో రాజులు ప్రజాప్రతినిధి సభలకు బానిసలు పదభ్రష్టత్వం పొందేరు. జన సంఖ్య, వృత్తులు, ప్రభుత్వాలు,— ఒక టేమిటి? అన్నీ మారి పోయినాయి.

దీన్ని బట్టి తేలే దేమిటి? ఇలాంటి పుస్తకాల్లో వర్ణించబడినది సజీవ యదార్థ ప్రపంచం గాదనీ, యేదో స్వాప్నిక జగత్తు మాత్రమే ననీ స్పష్టమవుతుంది.

యదార్థ ప్రపంచంలో యేదీ స్థాణువుగా, పెట్టింది పెట్టి నట్లుండిపోదు. అన్నీ నిరంతరం కదలుతూ, నడుస్తూ, సంఘర్షిస్తూ,

పెరుగుతూ, విరుగుతూ, పునరుత్పన్న మగుతూ, రూపాంతరం చెందుతూ, ప్రవర్తిస్తున్నా యని మనం నిత్యం చూస్తూండ లేదా ?

స్వాప్నికజగత్తునుగూర్చి గాక యదార్థప్రపంచాన్నిగూర్చిన గ్రంథాలు దొరుకుత వేమోనని చాలకాలంగా నిరీక్షిస్తూ న్నాను. ఈ ప్రపంచంలోని విషయముల స్వభావరూపరేఖ లెట్టివో, వాటి సృష్టిస్థితిలయములలో మానవుని పాత్ర మేమిటో తెలిపే పుస్తకాలకోసం వెదుకుచు యుండేవాడను ?

బడిలో ప్రవేశిస్తూనే, బడి వదలిన తర్వాతా కూడా నేను ఎన్నో పుస్తకాలు చదువుతూవచ్చేను. మొక్కల్ని, జంతువుల్ని గూర్చి, లోహాలనూ, నక్షత్రాలనూ గూర్చి,—ఒకటేమిటి ? చెప్పన్ని విషయాల్ని గూర్చిన అనేకపుస్తకాలు చదివేను. కాని, యీ ప్రపంచాన్నంతటినీ ఒకేఒక విషయంగా భావించి, విశదీకరించిన గ్రంథం ఒకటీ నాకు కానరాలేదు. పెద్దవాడ నైనకొలదీ పరిచయ మవుతూన్న వస్తుభావబాహుళ్యము నొకే సూత్రంలో అనుబంధించి, అన్వయించి, అర్థంచేసుకోడం మరీ కష్టతర మవుతూవచ్చింది.

బడి విడిచి కళాశాలకు పోతూ 'ఆఁ! ఇప్పుడీకళాశాల లోనూ, గ్రంథాగారాల్లోనూ, జగత్తులోని వివిధవిషయాల్ని బంధించే యేకసూత్ర మేదో తెలుసుకోగలుగుతా !' నని మరీ ఆశించేను.

ఇతరవిద్యార్థులూ నావలెనే భావించి వుంటారనుకున్నా. మనుష్యుల్నందర్నీ వివిధజాతులుగానే, వివిధశాఖలుగా విభజించివేశా. కొందరికి వృక్షశాస్త్రం, కొందరికి భౌతికశాస్త్రం, మరికొందరికి రసాయనశాస్త్రం, ఇంకకొందరికి గణితశాస్త్రం, యింక కొందరికి వైద్యవాస్తుశిల్పశాస్త్రములు బోధించి సాధించే పక్షం.

ఆయా శాస్త్రశాఖల్లోనే మందరం యెన్నో చిత్రవిచిత్రాంశాల్ని తెలుసుకుంటూ వచ్చాము. కాని, యీ మొత్తం జగత్తునంతటినీ గూర్చిన సమగ్రవిజ్ఞానం మా కెవ్వరికీ లభ్యం కానే లేదు. ఈ విషయం అన్నిటినీ తరచిన 'పాంగితుడు' ఒక్కడూ మా విద్యార్థిలోకంలో లేకపోయాడు!

విద్యార్థిలోకంలోనే అన్నమాట ఏమిటి? కళాశాలల్లో, ప్రయోగశాలల్లో, గ్రంథాలయాల్లో, మానవులనే సింగంగ జ్ఞానోపాసనలో మునిగితేలుతూన్న వాళ్లందరో వున్నా, అందులో యే ఒక్కరూ కూడా తమ గోడల వెలుపల, తమ విజ్ఞానశాఖలకు బైట, విశాలవిశ్వంలో యేం జరుగుతూందో సూచనగా కూడా యెరుగరంటే నమ్మండి!

ప్రతి విజ్ఞానీ తన శాఖలో పండితుడవడం, పరిచితుడవడం అయి వుండాలని ఒప్పుకున్నంతమాత్రమున చాలునా? తన ప్రయోగశాల, కర్మాగారం మాత్రమే గాక యీ విశాలవిశ్వ మనే బ్రహ్మాండమైన కర్మాగారంలో భాగమైవున్న తన చిన్ని ప్రయోగశాలయొక్క స్థానాన్నీ, పాత్రనూ ప్రతి విజ్ఞానీ తెలుసుకొని వుండాలి. ఎందుకంటారా? ప్రతి ఒక్కరమూ కూడా

ప్రవర్తింపదగిన ఒక కార్యంలో, జీవితాన్ని సుఖకరంగా చేసే పనిలో భాగస్వాములవుతారనుకున్నాను. ఏదో ఒక కోణాన్నుంచే, పరిమితదృష్టితోనే గనక మన మీద విశ్వాన్ని, అందులో మన జీవాన్ని చూచేటట్లయితే, దీన్ని సూక్ష్మదర్శనం మాట అటుంచి, విశాలపు సమగ్రంగా అర్థం చేసుకోవడమైనా సాధ్యం గాదు.

ప్రతి విషయంమీదా ప్రత్యేకగ్రంథాలు మనకు వుండాల్సిందే. కనీసం దేని పక్క విజ్ఞానశాఖలోనైనా సాంకేతిక పదాలు వివరాలుంటే ఒక్కొక్క ప్రత్యేకగ్రంథం తెలుగులో అవసరం. కాని, ముఖ్యంగా కేవలం కంటె కూడా నేడు మనకు ప్రధానంగా కావాల్సిన గ్రంథాలేమంటే,— ఆయా విజ్ఞానశాఖల్లో సిద్ధాంతాలతోపాటు వందలాది తమ కోణాలు కలిపి, సమాజానికి ఏ రీతిగా పని చేస్తున్నాయో, తమతమ సాధనసామగ్రినీ, సాంకేతికాభివృద్ధినీ ఎట్లా సిద్ధంచేసుకుంటున్నాయో తెలుపు సమగ్ర, సమిష్టి విజ్ఞానాన్ని అందించగల గ్రంథాలే.

“మన మనసుకు వచ్చిన రీతిగా” అనే మన ప్రాచీన విధాన భావాన్ని పునర్వ్యవస్థీకరించుకోవాలనే విషయాన్ని గుర్తించిన మహా గ్రంథం ఒకటి త్వరలోనే తెలుగులో వెలువడనుండడంలో నాకు ఏమాత్రం సందేహం లేదు. ఆ సుదినం సమీపంలోనే వుందని కూడా నా విశ్వాసం.

ఈ చిన్న పుస్తకంలోని విషయం ఏమిటంటే,– ఒక దేశం లోని ప్రజలందరూ కలిసి, ఒకేఒక ప్రణాళిక క్రింద, తమ దేశం లోని అడవులు, గనులు, పర్వతాలు, పొలాలు, పంటలు, పరి శ్రమలు, ఫ్యాక్టరీలు,– ఒకటేమిటి? తమ జీవితాన్నే, సర్వస్వాన్నీ మార్పుచేసుకొనేందుకు సాగిస్తున్న సామూహిక కృషి ఎట్లా సాగుతూన్నదీ వివరించబడినది,– యిందులోని విషయం, యితివృత్తం.

# ఒకటో ప్రకరణం

## ఎడారులను మార్చుట

నీడలేని అడవులు, నీరులేని చెరువులు.

ఎడారులనుగూర్చి చెప్పేటప్పుడు నహీం (లేదు) ప్రయోగం లేనిదే మాట్లాడము. నిర్జనం, నిర్జలం, నిష్ఫలం, నిర్జీవం, నిరర్థకం,— యిల్లాగే అంతా నష్టజాతకం యేకరువు పెడతాము.

ఈ విశేషణాలన్నీ వింటే యెడారిలో లేనివేవో తెలుస్తుంది గాని అక్కడ వున్నదేమిటో ? అనే సంశయం మనల్ని పీడిస్తూనే వుంటుంది. ఎడారి అంటేనే మరుభూమి ! ఈ పదంలోనే వుంది, అపార నిర్జన, నిర్జల భూమి యనీ, సమస్త ప్రాణికోటికీ, వృక్షకోటికీ కూడ లాభంలేదని వదిలిపెట్టిన ప్రదేశమనీ.

కాని యిది యదార్థమేనా ? అనడిగితే కాదనే చెప్పాలి. ఎడారులు నిర్జనమైనవా ? కాదు. ఉదాహరణకు రష్యాలోకల్లా పెద్దదైన కారా-కుమ్ యెడారినే తీసికోండి. అందులో జనులు నివసిస్తున్నారు. గడ్డి, దుబ్బులు, పొదలు అక్కడ పెరుగుతాయి. పశువులు, ఒంటెలు మేస్తూ, తిరుగుతూంటాయి. అంటే దానిలో జీవకోటి వుందన్నమాట ! జీవితం వుందీ అంటే జలం వుండే తీరాలి. ఎందుకంటే జలం లేనిదే జీవితం అసాధ్యం గాబట్టి.

కాలా—హారీలో ప్రయాణం చేసినవారు అది [illegible] ప్రదేశం కాదని చెప్తారు. సహారాలో గోబీ [illegible] [illegible] యినా కూడా లేవు కనిపిస్తుంది !

వసంతం రాగానే [illegible] కనిపిస్తోంది. [illegible] [illegible]స్తాయి. ఊనీనంతా తీవ్రంగా [illegible] [illegible] యనుకపోయిన క్రింది [illegible] [illegible] [illegible] రక్షించుకుంటుంది. [illegible] [illegible] సహారా గాదు. అక్కడ లేదు తగినంతగా లేకపోవడమే లోపం.

ఎడారుల్లో వేడిగానూ, పొడిగానూ వుంటుంది అందుకే తెలిసిందే. ఒక్కొక్క రోజు వసంతం అంతకన్నా [illegible] చినుకు కూడా పడదు. ఖండాంతరాల వసంతాల [illegible] హాయిగా [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] వుండవు. వాతావరణం [illegible] [illegible], [illegible] రొట్టె కూడా ఒక్క పూటలోనే యెండి, [illegible] పోతుంది. ఉదయాన్నే వచ్చిన పత్రికలు సాయంత్రానికి అప్పడాల్లా పెళుసు బారి ముక్కలై పోతాయి.

ఆ ప్రాంతంలో ప్రతిచుక్క నీరూ అమూల్యమైనదే. అందు చేత యెడారిలో నీటిని పొదుపుగా వాడుకోవాలి. వీలైనంత వరకు దాచుకోవాలి.

ఎడారుల్లో మనుష్యులేగాక జంతువులూ, మొక్కలూ కూడా నీటిని పొదుపు చేసుకుంటాయి, దాచుకుంటాయి ! నీటి యొద్దడి

అక్కడి ప్రకృతి స్పష్టంగా కానవస్తుంది. నీరు లేమివల్లనే ఆ గ్రహంలో ప్రతిదీ భూమిని పోల్చి వాటికంటె విభిన్నంగా వుంటుంది. అక్కడి నదులు, సముద్రాలు, చెట్లు, జంతువులు ఒక్క టున్నవూ లేవేమో? అన్నీ భూమిమీద వుండేవాటికి ఒకేలా వుండవు. వాటి మాటే వేరు.

మేఘాలనుంచి కురుస్తాయేమో తెలియదు నాలుగు చినుకులు పడితే, అంతే [illegible]! [illegible] ఆ చినుకులు భూమిమీద పడకపూర్వమే గాలిలో ఆవిరైపోతాయి! ఎడారిలో గాలి అంత వేడిగా, ఆవిర్లెత్తుతూ ఉంటుంది.

ఎడారిలో నామమాత్రంగా సముద్రాలు వుంటాయి. అవి ప్రవహించేటి సముద్రంలోని గానీ భూమిమీది సముద్రంలోని అగాధంగా వుంటుంది. వసంతఋతువులో మాత్రం వాటిలో ఆకుపచ్చని కాంతం నీరు వుంటుంది. సంవత్సరంలో మరి ఎప్పుడూ వాటిలో నీరుండదు.

అక్కడి పచ్చని వుంటాయి; కాని, వాటిలోనూ నీరుండదు. కాలిన మైదానాల్లాంటి చోటు అవి. వసంతంలో చేరిన కొద్దిపాటి నీరూ అప్పుడే ఇగిరిపోతుంది. ఇక అక్కడ మిగిలేదల్లా ఎడారి మాత్రమే. కనుమాపు మేరంతా తెల్లగా కళ్లు మిరుమిట్లు గొల్పుతూ, యీ ఎడారి దూరానికి నీరనే భ్రాంతిని కలిగిస్తూంటుంది. ఈ చోటులనుంచి జనులు కాలి నడకనూ, ఒంటెలమీదా పయనమై పోతూంటారు.

అంతేగాదు. ఎడారిలో అడవులుగా వుంటాయి! కాని, అవి నీడనీయవు. చెట్లున్నచోట నీడ వుంటుందా? అనుకుంటు న్నారు గదూ, మీరు? కాన్నైతే యెడారిలోని చెట్లున్నాయే. సకొన్సెల్ చెట్లు,- అవి నీడనీయవు. సకొన్సెల్ చెట్లక్రిందకు వెళ్ళి నీడ ననుభవించడం, యెండమావుల్లోని నీరు త్రాగి దప్పిక తీర్చు కోవడంలాంటిదే. ఎందుకంటే, ఆ చెట్లకు ఆకులుండవు. పచ్చని ఆకులకు మారుగా ఈ చెట్లకు పచ్చని కొమ్మలు, రెమ్మలు, కాడలూ మాత్రం పొడుగ్గా, సన్నగా, పసుపు రంగుగా వుంటాయి.

సకొన్సెల్ చెట్లకు ఆకు లెందు కుండవు? ఎడారిలో చెట్లకు ఆకు లుంచుకోవడం అంటే పెద్ద వైభోగం, దుబారా ఖర్చు అనుకోండి. ఎందు కంటారా? భూర్జవృక్షానికి కెన్ని ఆకు లుంటాయో చూచేరుగదూ? ప్రతి ఆకూ నీటిని గాలిలోకి వదులు తూనే వుంటుంది. భూర్జవృక్షం ప్రతి యిరవైనాలుగు గంట ల్లోనూ యీ విధంగా కనీసం ముప్పదికడవల నీటినైనా వదులు తూంది. ఇంత నీరూ అది త్రాగాల్సిందే, భూమిలోంచి. అంటే ఐదు ఆవులు పెట్టు! అందుకనే భూర్జవృక్షాలు చల్లని, తేమ ప్రదేశాల్లో జీవించాలని కోరుతాయి. కాని, యెడారుల్లోనో? నీటి యెద్దడి గనుక అక్కడి మొక్కలు నీటి నింత జోరుగా ఖర్చుచేయకండా పొదుపుగా వాడుకోవాలి. ఆకులుంటే నీటి ఖర్చు యెక్కువ. అంచేత యెడారిచెట్లు ఆకుల నుంచుకోవా లంటే సాధ్యంగాదు. ఆకు లేకుండానే కాలక్షేపం చెయ్యాలి.

ఆకుల నుంచుకోవడం ఖర్చుకు మూలమని తెలిసే ఎడారి చెట్లు వాటిని లేకుండా చేసుకున్నాయా? ఆఁ! ఔను! వేల సంవత్సరాలకు పూర్వం ఇక్కడి వృక్షాలు ఎడారి వాతావరణ పరిస్థితుల కనుగుణంగా తమ అలవాట్లను మార్చుకున్నాయి. అంటే, ఆవిధంగా కొద్దినీటితోనే కాలక్షేపం చేయగల వృక్షజాతులే అక్కడి జీవిత పోరాటంలో నిలబడి, జీవించగలిగేయి. ఇది జరిగి చాలాకాల మైపోయిందేమో, ఇప్పుడా చెట్లకు నీరందితే నష్టము! నీరు పోసేమంటే సక్సౌల్ చెట్టు చచ్చి వూరుకుంటుంది!

ఇది నిజమేనా అనుకుంటున్నారా? చెప్తా వినండి. ఒకసారు ఎడారిలోని నదిఒకటి తన ప్రవాహమార్గాన్ని మార్చుకొని, కొద్దిరోజులపాటు సక్సౌల్ అడవిగుండా పోయింది. మళ్లీ త్వరలోనే ఆ నది తన పూర్వపు దారికి పోయింది. కాని, ఆ కొద్దిదినాలే చాలు. జరగాల్సిందేదో జరిగిపోయింది. నీరు ఎక్కువైన సక్సౌల్ చెట్లన్నీ చచ్చిపోయాయి. చచ్చిన చెట్లతో ఆ ప్రాంతమంతా శ్మశానమై స్ఫురించింది. చచ్చిన చెట్లకొమ్మలతో, రెమ్మలతో, మొదళ్ళతో నేలంతా కప్పడిపోయింది. చాలదినాలుగా వుపవాసంచేస్తూన్న వానికి హఠాత్తుగా కడుపు నిండా తిండి పెడితే యేమవుతుందో అదే యిక్కడా జరిగింది!

చెట్లనే గాక జంతువుల్నికూడ ఎడారి మార్చేసింది. అక్కడి జంతువులూ విచిత్రమైనవే.

ఎడారి చెట్లన్నింటి చేపలకు [illegible] ఉంటాయి! [illegible] వృక్షాలో నీరున్నప్పుడు ఆ చేపలు మొక్కల్లోంచే [illegible]. కాని, చెట్టు [illegible] [illegible] [illegible] తూన్న ఆ వృక్షానికి [illegible] [illegible]. అప్పుడవి పైకి వచ్చి, [illegible].

నీటిలో చేపలుకుపడనే [illegible] [illegible] సంగతి విన్నారా? అవి మొదాటల్లోనే వుంటాయి! వారి [illegible] సంగతి? దాన్ని చూడగానే తెలుస్తుంది, అవి [illegible] వని. ఒంటికి మొదారి రంగే వంటబట్టింది! [illegible] న్నప్పుడు రంగు రంగులో కలిసిపోయి, ఒంటును [illegible] కష్ట మవుతుంది. ఈ మారిన పనిమిరంగు [illegible] నుంచి రక్షిస్తుంది. నీరు లేని ఎడారిలో [illegible] తగును. అది నీరు త్రాగకుండా చాలదినా [illegible]. [illegible] దొరికినప్పుడు త్రాగి, కడుపులో [illegible].

గణితంలో సోపానక్రమంలో [illegible] మరొకటి ఆధారపడి వచ్చినట్లే, ప్రకృతిలోనూ [illegible] టిన వాటితో సంబంధం కలిగేవుంటుంది. ఏ [illegible] మార్చినా లబ్ధము మారిపోయినట్లే ప్రకృతిలో [illegible] యాన్ని మారిస్తే, మరెన్నో [illegible] తాయి. ఇది ఎడారిలో మరింత విస్పష్టంగా గోచరిస్తుంది.

ఎడారిలోని నీటి యొద్దనే అక్కడి ప్రకృతినంతటినీ మార్చేసింది. అక్కడ మొక్కలు మారినాయి, జంతువులు

మారిపోయాయి, మానవుల జీవితవిధానంకూడా యెంతో మార్పు చెందింది, చివరకు.

గ్రీష్మం రాగానే ఎండలతోను వడగాడ్పులవల్ల కొత్తదనమంతా ఎండి పోతుంది. గడ్డిమైదానాలన్నీ మాడిపోతాయి. సంచారప్రజలందరూ కుటుంబాలతో, మందలతో, కొండల గుండా యెగువకు, శత్రుసైన్యాల నుంచి పలాయనమౌతున్నట్లుగా పర్వతాలవైపు పోతారు. సామానులూ, పిల్లల్ని మోసుకుంటూ ఒంటెలు ముందు సాగుతూంటాయి. వెంటపిల్లల్ని ఎత్తుకొని తల్లులు నడుస్తూంటారు. వాటి కనుచెరలా గొర్రెలమందలు సాగిపోతూంటాయి. స్త్రీలందరూ ఉల్లాస గీతాలు ఆలపిస్తూ తొందర చేస్తూ, అదలిస్తూంటారు. తమ యింటివాకిటి తీసుకుని, పిల్ల మేకలతో, గొర్రెలతో సహా ఒక ప్రాంతంనుండి ప్రాంతానికి ప్రాంతప్రాంతానికి శత్రువునుంచి పారిపోతున్నట్టు వలస పోతుంది. నూసేవారికి యీ మహాప్రస్థానం!

నిజానికి యిదీ శత్రువునుంచి పారిపోవడమే; నిజ శత్రువు శత్రువుమాత్రం మానవుడు కాదు. అంతేగాదు; ఈ ప్రస్థానం యేటేటా జరుగుతుంది. ఈ విధంగా జీవించాల్సిన వారైల ప్రజలను భూగోళశాస్త్రకారులు 'సంచారజాతులు' అని పేర్కొంటారు; ఈ సంచారజీవనం సుఖకరమైనది అని చెప్పలేము. అంతేగాక యీ జీవితవిధానాన్ని ఆ ప్రజలు కావాలని యెంచుకొన్నదీ గాదు. పరిసరాలే మానవుల జీవితాన్ని నిబద్ధం చేస్తాయనేది ఋజువుకావడం లేదూ?

ఈ సంచారజీవితాన్ని మార్చుకోవాలని ఆ ప్రజలనుకొన్నారనుకోండి. అదెట్లు సాధ్య మవుతుంది? అక్కడి పరిస్థితులను పూర్తిగా అర్థం చేసుకుని, వాటిని మూలమట్టుగా మార్చితేనే అది సాధించగలం. ఎడారి ఎందుకైంది? నీరు లేకనాబట్టి. అందుకనే యెడారిలోని ప్రకృతి, యితరప్రాంతాలకంటె పూర్తిగా భిన్నంగా వుంది. ఇక్కడి సమస్యల కన్నిటికీ 'నీరు' అనేదే మూలం.

ఎడారిలోని ప్రకృతిని మార్చాలంటే యేం కావాలి? నీరు. అంతే. దానితో యింద్రజాలంలా అక్కడి పరిస్థితంతా మారిపోతుంది. అక్కడి చెట్లు మారుతాయి, గడ్డి మారిపోతుంది. వాతావరణం మారుతుంది, జంతువులు, చేపలు మారుతాయి; చివరకి మానవులుగా, వారి జీవితవిధానముమూ కూడా మారిపోతాయి. తెలిసిందికదూ ?

## నిఘంటువుల్లో వుండని శబ్దాలు.

మధ్యాసియాలోని 'చెల్కార్' అనే చిన్న రైల్వేస్టేషనుకు వెళ్లేమంటే మన కక్కడ ద్రాక్ష పందిళ్లు, గులాబి తోటలు, రాస్ప్బెర్రీ, క్యూరాంట్ (వాక), గూస్బెర్రీ మొదలైన పండ్ల చెట్లూ, రాస్టరు, ట్యూలిప్ మొదలైన యెన్నో రకాల పూల మొక్కలూ గానవస్తాయి. అక్కడి రైల్వేకార్మికుల యిండ్లకు వెళ్లేమంటే గృహిణులు తమ యింటిపెరళ్ళలోని దోస, గుమ్మడి పాదులు, కారట్, కాబేజి, ఉల్లి మళ్ళు, స్ట్రాబెర్రీ, క్యూరాంట్

పోదలూ సగర్వంగా చూపించి, ప్లమ్, చెర్రీ పండ్లు పుచ్చకాయ
మని నీ ముందు పెడతారు.

ఇదంతా యెక్కడనుకున్నారు? ఎడారి మధ్యలో! ఈ ప్రాంతం అంతా పూర్వం ఆరల్ యెడారిలోని దంటే ఆశ్చర్యంగా వుందా?

ఆరల్ ఎడారిలోనిదైన చెల్కార్‌లో కొంచెం ప్రదేశం మానవకృషివలన శాకపుష్పఫలభరితమైన చిన్న నందనవనంగా మారిపోయింది!

ఈ మార్పు తెచ్చిందెవరు? వ్యవసాయ వేత్తలూ గాదు, వృక్షశాస్త్రజ్ఞులూ గాదు, మరే శాస్త్రజ్ఞులూ గాదుసుమండీ.

అబ్బే! సుతరామూ గాదు. మామూలు మనుష్యులు, కేవలం రైల్వేకార్మికులు; మనం ప్రతిచోటా చూసే ఇవాన్‌లు, మైకేల్‌లు,— యిట్లాటివాళ్ళే.

శిశిరఋతువులో చెల్కార్ గ్రామంలో ప్రజల నిత్యావసరాలుపోగా మిగిలేటన్ని టొమాటోలు, దోసలు, ఉల్లిపాయలు, కారెట్లు, పుచ్చకాయలు పండుతాయి. ఆ గ్రామంలో యెడారి పరిస్థితులే కన్పించవు. అంతా తారుమారు! రైలు మార్గమే, రైలు కార్మికులే యీ మార్పు తెచ్చింది!

ఏదో ఒక్క రైలుమార్గమే గాకుండా, దేశంలో యావత్తు రైలుమార్గాలు, ఫాక్టరీలు, గ్రామాలూ గనుక యెడారుల్ని మార్చేందుకు సమిష్టిగా కృషిచేస్తే జరిగే దేమిటి? ఒక్క

అంగుళం మేరకూడ యెడారిగా వుండదు. ఏ కొద్దిమందో గాక కోటానుకోట్లుగా వున్న ఇవాళ్ళాలు, ట్రాక్టర్లు, ... గనుక ప్లానుప్రకారం పని ప్రారంభిస్తే దేశంలోని యెడారులన్నీ నందనవనాలు గావా ?

ఎడారిలో లేనిది అందరూ అనుకుంటున్నట్లు నీరు గాదు. అక్కడ లేనిది పని, కృషి. నా భావాన్ని ఒక్కమాటలో చెప్ప డానికి పదమే దొరకడం లేదు "పనిలేమి"కి సమానమైన ఒక్కమాట యేదీ లేదుగదా.

అంతా కలసి, ప్లాను ప్రకారం, నిర్మాణయుక్తంగా, యెడారి తోటలలో గనుక పనిచేయడం ప్రారంభిస్తే ! ఇక లేని దేముం టుంది? ఎడారిలో యిట్టి కృషి లేకనే అల్లాడుతుంది. ప్రకృతిశక్తు లున్నాయే, వాటిని శ్రమశక్తియొక్క బలంతో నొక్కిపట్ట వాలి. ప్రకృతి మానవుణ్ణి శాసించరాదు. ఎడారిప్రాంతాలనుంచి తరిమిగొట్టినట్లు మానవుల్ని ఒకచోటినుంచి మరొకచోటికి ప్రకృతి తరుముతూంటే మనం చూస్తూ వూరుకోరాదు. ముమ్మాటికీ వూరుకోము.

మన దేశ పటాన్నుంచి యెడారి అనేది పేరుకైనా లేకుండా జేయడానికి మనందరం నడుం కట్టాలి. నాల్గింట యేదోవంతు మేర యెడారిగానో, యెడారిప్రాయంగానో వుంది. సోవియటు యూనియన్‌లో కొన్ని రిపబ్లిక్‌లు కేవలం యిసుక ఎడారులు ! దేశంలో యేదోవంతు యెడారిగా వుండడంవల్ల మనం అనుభవించే దేమిటి ? ఎడారిప్రాంతాల్లో నివసిస్తున్న మాన

ఫుల గతి యింతేనా? ఎడారిప్రాంతాల్లో ప్రకృతి దాచిపుంచిన అమూల్యనిధినిక్షేపాల్ని, సంపదల్ని హస్తగతం చేసుకోకుండా వదలిపెడతామా ?

అబ్బే! అట్లెందుకు చేస్తాము? ఇక యెవరూ, ఎప్పుడూ ఈ యెడారులు నిర్జలం, నిర్జనం, నిరర్థకం అనకుండా వుండేటట్లు చేయడానికే మనం పాటుపడతాం.

## పది వేలేండ్ల యుద్ధం.

వందేండ్ల యుద్ధమనీ, ముప్పైయేళ్ళ యుద్ధమనీ, మూడేండ్ల యుద్ధమనీ దేశచరిత్రపుస్తకాల్లో చదువుకుంటాం కదూ! కాని, పదివేలేండ్ల యుద్ధాన్ని గూర్చి మీ రే పుస్తకంలోనైనా చదివేరేమో చెప్పండి ?

లేదంటున్నారా? అయితే అదీ మీరు తెలుసుకోవాల్సిందే. చెప్పమంటూరా? నిజానికి మానవులు కనీసం పదివేలేండ్లుగా నైనా యెడారులతో పోరాటాలు సాగిస్తూనేవున్నారు.

1904 లో అమెరికన్ పరిశోధకదళ మొకటి మధ్యాసియా లోని ఆష్కా-బాద్ ప్రాంతంలో పురాతత్త్వపరిశోధనకై త్రవ్వటం ప్రారంభించింది. ఇసుకదిబ్బలూ, నదులు దిగవిడిచిన వొండ్రు మట్టి పొరలూ తొలగించగా, వాటిక్రింద బహుప్రాచీనమైన నీటిపారుదలవ్యూహం కనబడింది. అది కనీసం పదివేలేండ్లక్రిందటి దైవుంటుం దన్నారు. ఎడారితో మానవులు సాగించే పోరాటచిహ్నంగా నిలిచిన యిది మన కెంతో భోగట్టా నిస్తూంది.

ఆ నాటి ప్రజలకున్న పరికరాలేమిటి? ఆధునికుల నున్న డ్రెడ్జరుల (మట్టి త్రవ్వే యంత్రాలు) మాటటుంచి, కనీసం వుక్కు-పారలైనా ఆనాడు వుండేవిగావు. ఐనా, మన పూర్వులెలా వెనక తీసేరా? అబ్బే! వట్టి చేతులతోనే, కొయ్యపనిముట్లతోనే వారు ప్రకృతితో పోరాటం సాగించేరు. ప్రకృతిని సాధించి తీరేరు. ఆ యెడారిలో తృణజల కాష్ఠసమృద్ధమైన జనపదాన్ని నిర్మించి, విజయధ్వజం నాటేరు.

ఆనాటినుంచీ యెడారులపై మానవుల ముట్టడులు అనేక రంగాల్లో యెడతెగకండా సాగుతూనే వున్నాయి. ఇండియా, ఈజిప్టు, చీనా, మెసపొటామియా,- యింకా యెన్నో దేశాల్లో యీ పోరాటం అప్పటినుంచీ అనుక్షణం సాగుతూనే వుంది.

ఎడారితో జరిగే యీ యుద్ధంలో మానవుల ప్రధానాస్త్రం వారుణాస్త్రం. జలాన్ని గనక ప్రయోగించేమంటే యెడారి మటుమాయమై పోవాల్సిందే. అది గ్రహించే కొన్ని చోట్ల పెద్ద గట్లు పోసి, విశాలమైన చెరువుల్లో వర్షోదకాన్ని పట్టి నిలవ చేసేరు. మరికొన్ని చోట్ల నదులకు ఆనకట్టలుపోసి, నీటిని కాలువలగుండా పొలాలకు మళ్ళించేవారు.

వర్షాలూ తగినంత కురియక, నదులూ లేక వుండే ప్రాంతాల్లో యీ పథకం పారదుగదా? భూమిమీద లేకున్నా, భూమిక్రింద తప్పకండా నీరుంటుందని కనిపెట్టేరు. సరే, నీటి కోసం భూమిలోనికి దొలుచుకుంటూ పోవాలి. అవే నూతులు, దిగుడుబావులు. పర్వతపాద భూములలో నూతులు త్రవ్వి,

సొరంగాలు, కాలువలు ద్వారా ఆ నీటిని లోయల్లోని పొలాలకు పారించేవారు.

మైదానాల్లో నూతులనుంచి కుండలతో, చేదలతో నీరు తోడేవారు. కొన్నిచోట్ల మోట్లు కట్టి, ముంచుకొని తెచ్చేవారు. క్రమంగా తోలుగూనలతో, మోట బొక్కెనలతో, త్రాళ్ళతో, ఒంటెలు, గాడిదలు, పశువులతో నీటిని తోడడం సాధించేరు. చేదల మోట కూడా కనిపెట్టేరు. చక్రానికి కుండలుకట్టి, దానిని త్రిప్పుతూంటే, కుండ తర్వాత కుండగా నీటిని పైకి తెచ్చి, తొట్టెలో పోసేది. అక్కడనుంచి కాలువలద్వారా పొలాలకు పారుతుంది. ఏతాము పద్ధతికూడ లోతులేని నూతులలో ప్రయోగించేవారు.

పలువిధములైన యీ నీటిపారుదల యంత్రాలన్నీ మానవులు స్వంతచేతులతో నిర్మించినవే. తోలు, కొయ్య, నార, మట్టి,-యివే ఆనాటి సాధనద్రవ్యాలు. నూతులు తొలుస్తూంటే పైనుంచి పెద్ద పెద్ద పెళ్ళలు విరిగిపడేవి. ఇసుక, బురదతో కాలువలు పూడిపోయేవి. ప్రతి వరదకూ కట్టలు తెగిపోయేవి. కాని, మానవులు నిరుత్సాహం చెందకుండా, చీమల్లా పనిచేస్తూ, తిరిగి తిరిగి యీ పనులన్నీ చేసి, సరిపుచ్చుకొనేవారు.

ఒక్క పెద్దనూతినో, రాయినో మోయాలంటే యిరవై తలలు, నలభై చేతులు కావాలి. కాని, పూర్వకాలంలో తలలు, చేతులు అంతగా విలువగలవిగా వుండేవిగావు. రాజులు, ఫారోలు, ఖలీఫాలు, షాలు వేలాది మానవుల్ని కొరడాలతో

పశువుల్లా తోలుకొచ్చి పనులు చేయించేవారు. ప్రాచీన పాల
లకు యుద్ధాలెంత ముఖ్యమో, శాశ్వతమైన నిర్మాణాలున్నూ
ఆ రోజులలో అంతే ప్రధానం. ఈ కట్టడాలద్వారా రాజులు
తమ అధికారాన్ని శాశ్వతంగా, స్థిరంగా ప్రదర్శించుకోవటం అను
కొనేవారు. ప్రకృతిమీద తమ అధికారం విస్తృతం కావడానికీ,
సంపదలు పోగుపడడానికీ కూడా యీ నిర్మాణాలు అవసరమే*

జలాధార వసతులుగల యిట్టిప్రాంతాలనుంచి వివిధ ధాన్య
ములు, అపురూపమైన ఫలరాసులు, చీనిచీనాంబరాదులు కప్ప
ములుగా గొని సార్థవాహుల బిడారులు యెడారులగుండా
ప్రయాణం చేసి, రాజధానీనగరాలకు తరలిపోతూండేవి.
ఆమూ-దర్యా నదీతీరాలనుంచి ఖలీఫాల రాజధానీనగరం
బాగ్దాద్‌కు తాజా పుచ్చకాయల్ని మోసుకుని పోతూండే
బిడారు లుండేవంటే ఆశ్చర్యంగా వుందా? ఇందులో అతిశ
యోక్తి అసంతైనా లేదు. చరిత్రకారులు యీ సంగతులన్నీ
రాసిపెట్టేరు! అందులోనూ సవివరంగా వర్ణించేరు కూడాను!
ప్రతి పుచ్చకాయనూ మంచులో పొదివి, సీసపురేకులతో చేసిన
పెట్టెలో భద్రపరచేవారు. ఒంటెలు, గాడిదలు, గుర్రాలు మీద
ప్రయాణం సాగిస్తూ, కారా-కుమ్ యెడారిని దాటి, బిడారులు
బాగ్దాద్ నగరానికి పోయేసరికి మూడు నెలలు పట్టేదట!

---

*సప్త సంతానము లనే పేరుతో వాపీకూప తటాకాదుల ప్రతిష్ఠను మనం సనాతన ధర్మముగా యెరిగివున్నదే. "రాజుల సొమ్ము రాళ్ళపాలు" అనే నానుడి రాజు లందరు కీర్తికాంక్ష ఫలితంగా నిర్మించిన బ్రహ్మాండమైన శాలానిర్మాణాల మూలాన వచ్చినదేగదా. (అనువాదకుడు)

బానిసలచే పనిచేయించి, బ్రహ్మాండమైన సేతువులు నిర్మించి, అనన్యమైన జలవసతులను, నిర్మాణాలను తూర్పు దేశాల్లో కల్పించుకున్నారు. వాటిలో యెన్నో ఇప్పటికీ నిలిచివున్నాయి.

ఎగువ ఈజిప్టుదేశంలో ఫారోలకాలంలో బానిసలచే త్రవ్వించిన కాలువలు, నిర్మించిన చెరువులు ఆధారంగా యిప్పటికీ భూములు సాగుచేస్తున్నారు. ఇండియా, చీనా, మధ్యాసియా దేశాల్లోనుకూడ యిప్పటికీ యెన్నో నీటిపట్లులకు ప్రాచీన కుల్యలే ఆధారములు. ఆ కాలువల నెప్పటికప్పుడు అక్కడిప్రజలు మరామతు చేస్తూ, త్రవ్వి ఒండ్రు తొలగిస్తూ, పూడికతీసి గట్లు బలపరుస్తూ వుంచబట్టే అప్పటి నీటివసతు లింతకాలం నిలిచివున్నాయి. ఎన్నో వేలతరాల మానవుల కృషికీ, యెడతెగని జీవితపోరాటానికీ యీ ప్రాచీన జల వసతులే జ్ఞాపకచిహ్నములు; మానవవిజయానికివి జయస్తంభములని చెప్పాలి!

కాని మానవులు యుగాలలో తృణకాష్ఠజలసమృద్ధమైన ఒయేసిస్సులను (నీటిపట్టులు) సృష్టించడమే గాక ఒక్కొక్కప్పుడు వాటిని నాశనం చేసుకొన్నారు కూడాను. శ్రమయనక వెతికినట్లయితే యిట్టి ఉదాహరణాలెన్నో మనకు దొరకుతాయి. ఐతే యేనాడో నాశనమైపోయి, ప్రస్తుతోపయోగ రహితములైన యిట్టి వాటినిగూర్చి పురాతత్వ పరిశోధకులు గాక మరెవ్వరూ పట్టించుకోరుగదా.

ఉదాహరణకు,— మధ్యాసియాలో ఆముదర్యా నదీ ముఖద్వారం మొదలు యెడారిలోకంటా, నూటయిరవైమైళ్ళ దూ

రంలో యెన్నో శిథిలసేతువులు, పంటకాలవలు వ్యాపించి వున్నాయి. మరెన్నోచోట్ల యే నదికీ సంబంధం లేకుండాన యెడారిలోపల నిర్మించబడిన నీటివసతుల్ని పరిశోధకులు కనుగొని వున్నారు. ఇందుమూలంగా మనకు తెలిసే దేమంటే, యిట్టి ప్రదేశాలన్నిటిలోనూ ప్రాచీన కాలంలో మానవులు నివసిస్తూండేవారనీ, అక్కడ పంటపొలాలుగా, పండ్లతోటలుగా వుండేవనీ గదా! నేను అట్టిచోట్లలో యిసుకలో పూడి కప్పబడి పోయిన శిథిలదేవాలయాంతర్భాగ చిత్రములలో, లేదా [illegible] సత్రం తాలూకు భాండాగారశిలాకుడ్యములలో మనకు కాన వస్తాయి.

ఎంతో శ్రమపడి, ఎన్నో వందలసంవత్సరాలలో, మానవుడు గావించిన యీ సృష్టినంతనూ నాశనంచేసిన దెవరు ?

కొన్ని సందర్భాల్లో ప్రకృతియే వినాశకారిణిగా పనిచేసింది. అనేకచోట్ల మానవుడే యీ వినాశానికి కారకుడని తెలుసుకోగలము. తూర్పునుండి దాడి సల్పే తండాలు తరంగాలుగా మీదపడి, యీ నీటివసతుల్ని నాశనం చేసేవాళ్లు. శత్రువుల్ని నీరు లేకుండాచేస్తే వారిని ఓడించినట్లే. ఈ విధంగా మానవుల వల్లనే తరుచుగా సేతువులు, గట్లు, కట్టలు, కాలువలు నాశనం గావించబడేవి.

తామర్లేన్ చక్రవర్తి ఐదున్నరశతాబ్దాలకి పూర్వం చేసిన దిటువంటిదే. మధ్యాసియాలోకల్లా పెద్దదైన 'ఖొరాజెంసర్కా' ఒయేసిస్‌నూ, దానికి సంబంధించిన బ్రహ్మాండమైన నీటి పారు

దల సర్వాణాల్ని తానున్నీను నాశం గావించి, శత్రువుల్ని జయించేను.

అంతేగాదు; ఎన్నో సందర్భాల్లో యిల్లాంటి నీటివనరుల్ని వాటిని నిర్మించినవారే నాశం చేసేసేవారు. దూరదృష్టి లేక యెక్కువ పంటల కాశపడి, భూమికి వలసిన దానికంటె అత్యధికంగా నీటిని పారించి, క్రమంగా కొన్నిసంవత్సరాల్లో ఆ ప్రాంత మంతా చిత్తడినేలగానో, చౌటిపర్రగానో మారిపోతే వారా ప్రాంతాల్ని వదలిపెట్టి వలసపోయేవారు.

ఈ తెలివితక్కువ పని ప్రాచీనకాలంలో తూర్పుదేశాల్లోనే గాదు, ఈ నాడు నాగరికుల మనుకొనే పాశ్చాత్యదేశాల్లోనూ జరుగుతూంది.

ఉదాహరణానికి నేటి అమెరికాఖండపు ఆధునికనిర్మాణాలకూ ప్రాచీనకాలపు ఆసియాదేశాల నిర్మాణాలకూ పోలికే లేదు. అమెరికా రాక్షసి నిర్మాణాల ముందవి వామనుల్లా వుంటాయి. అమెరికనులు నదుల్ని వాటి మార్గాలనుంచి మళ్ళించేరు; వాటి కడ్డుగా బ్రహ్మాండమైన కాంక్రీటు కట్టలను నిర్మించేరు. నీరుపారు దలకు భూగర్భంలోంచి గొట్టపుకాలువలు పరిచేరు; సొరంగాలు దొలిచేరు; అక్విడక్టులు నిర్మించేరు; అతిస్వల్పకాలంలో బ్రహ్మాండమైన కార్యాలు చేస్తున్నారు. పురాతనకాలంలో అమీరుల, షాల బానిసలంతా కలిసి, మూడువందలయేండ్లలో నీటిని పారించి సాగులోకిదెచ్చిన భూవైశాల్యంకంటె అధికవైశాల్యం

గల భూమిని అమెరికను యింజనీర్లు, కార్మికులు కలిసి ఒక్క పదేళ్ళలో పల్లపుసాగుక్రిందికి తెచ్చేరు.

అమెరికనులు తమ దేశంలోని మరుభూముల నెన్నిటినో ద్రాక్షతోటలుగను, ప్రత్తిపొలాలుగను మార్చేశారు. గతంలో ముళ్ళపొదలూ బ్రహ్మజెముడు డొంకలూ గల సువిశాలప్రదేశాలు నేడు ద్రాక్షపందిళ్ళతో, పండ్లగుత్తులతో కలకలలాడుతూ స్వర్గసీమలా వున్నాయి! పొదుల, కుదుళ్ళ పంక్తుల మధ్యనుంచి చల్లని తేటనీటి కాలువలు పారుతూ, ఆహ్లాదాన్ని కలిగిస్తుంటాయి.

ఔను మరి! నేటి పాశ్చాత్యులు నిర్మాణమర్మాలు నేర్చుకుందురు. కాని, వారు అంతబాగుగానూ వాటిని నిర్వహించుకొనగుదురు! పురాతనయుగంలోని మధ్యాసియా కర్షకులవలెనే ఆధునికయుగంలో వున్నతవిద్యావంతులైన అమెరికను భూస్వాములు కూడా ఆదర్శక్షేత్రా లనబడేవాటిలో అత్యధిక నీటిపారుదల చేస్తున్నారు. ఇది విచిత్రంగా తోచడం లేదూ?

తమ పెట్టుబడినంతనూ అత్యల్పకాలంలో లాభా లనుకుంటారు, వాళ్ళు. ఖరీదైన యంత్రాలు, వాటిని నడిపే ఖర్చులు, భూమిశిస్తులూ, నీటిపారుదలనిర్మాణాల ఖర్చులు,— వీటన్నిటినీ కొద్దికాలంలోనే భూమినుంచి పిండాలి. అందుచేత వారేమి చేస్తారంటే, భూమి సహజంగా యివ్వగల దానికంటె అత్యధికంగా పిండ నారంభిస్తారు. తత్ఫలితంగా అప్పుడప్పుడే సేద్యంలోకి వచ్చిన భూముల్లోనే అక్కడక్కడ శూన్యప్రదే

కాలు పొడసూప నారంభిస్తాయి, పేను కొరికినట్లు. దీని కర్థం, భూమి శోషిల్ల నారంభించిందని.

తరువాత కొద్దికాలంలోనే ఆర్థికమాంద్యపుదినాలు రావడం, కర్షకుల భూములు పాడుబడిపోవడం సాగుతుంది. అదివరలో యెడారి పేరే వినబడని ప్రాంతాలు యెన్నో నేడు అటువంటి మరుభూములుగా మారిపోయినాయి, అమెరికాలో.

ఎడారిమీద మానవుడు సాగించే దిగ్విజయయాత్ర యిక్క-డంతటితో ముగిసింది. అంతేగాదు. మానవుని తిరోగమనమే ప్రారంభమైంది. ఇట్టి తిరోగమనం అమెరికా, ఆఫ్రికా, ఇండియా మొదలైన దేశాల్లోకూడా ఆరంభమైంది.

ఆఫ్రికా యెడారుల్ని జయించేందుకై యిటీవల తలపెట్టిన బ్రహ్మాండమైన ప్రాజెక్టులన్నీ కాగితాలమీదే వుండిపోయినాయి. ఉదాహరణకు చూడండి: దక్షిణాఫ్రికాలోని క్రైస్టైపి, ఛారీ నదుల కానకట్టలు కట్టి, వాటి నీటిని సహారా యెడారి లోనికి పంపించవచ్చునని ప్రొఫెసర్ స్వార్జ్ యిటీవల సూచించేరు. దీనివల్ల ఆఫ్రికాఖండపు వాతావరణం యథాధికంగా చల్లబడి, తేమగలదై, ఆహ్లాదకరంగా వుంటుందనీ, సహారా సస్యసంపన్నమై, సారవంతమగుననీ, ఆయన చెప్పుతూన్నారు. కాని, అనేక యితర ప్లానులవలెనే యీ స్వార్జ్ ప్లానుకూడా పాత రికార్డుల్లో పడి బూజుపట్టింది. ఎందువల్లనో తెలుసా? దీనికి కావలసిన వందల కోట్లరూపాయలకు లాభాల పంపిణీ యెల్లా

జరుగుతుందో ముందు తెలియదే యెవరూ పెట్టుబడి పెట్టడాని కంగీకరించరు గనుక !

ఐతే, అదే సమయంలో వందల కోట్ల రూపాయలు ఖర్చు పెట్టి, సహారాగుండా బ్రహ్మాండమైన రోడ్లు నిర్మిస్తున్నారు. ఈ రోడ్ల కొరకు పెట్టిన పెట్టుబడిమీద లాభాలు వస్తాయా? ఓ! విధిగా వస్తాయి. యింకా వెల్లడిలోకి రావలసివున్న ఖండాంతర్భాగంలోని సారవంతమైన ప్రాంతాలకు యీ రోడ్లు వేస్తున్నారు. వాటిని తమ స్వాధీనంలో వుంచుకోవాలంటే సులభమైన రహదారీ లుండాలిగదా? మరుభూమియైన యెడారి లోంచి కేవలం గొప్పదైన రోడ్డుకి డబ్బులోటు లేదు !

ఈ రాతిరోడ్లమీద దండయాత్రలు సాగిస్తుంటాయి, సిపాయీల మూకలు. భారమైన యినపబూట్లతో రోడ్లను దిమ్మిసా కొడుతూ, సాయుధులై వచ్చే యీ మూకలను చూచి భయపడి, ప్రాంతీయులంతా మరింతగా యెడారి లోపలిభాగాలకు దూరంగా పారిపోతూంటారు.

1917 అక్టోబరు విప్లవానికి పూర్వం రష్యాలోకూడా యిలాటి పరిస్థితు లుండేవి.

రెండో అలెగ్జాండర్ చక్రవర్తి కాలంలో కారాకుం యెడారిలో నొక రైలురోడ్డు పరిచేరు. ఎడారిలో రైలుమార్గం యెందుకు కనుకున్నారు? ఎడారిని మానవోపయోగానికి తేవడానికి, సుగమ్యం గావించడానికీ అనుకున్నారా? అబ్బే! అందుకోసం కాదు. ఎడారిలోని ప్రజలను లొంగదీయడానికై సిపాయి

మూకల్నీ, వాళ్ళకి సరఫరాలనూ, ఆయుధాలనూ సులభంగా పంపేందుకే యీ రహదారీలను నిర్మించేరని వేరే చెప్పాలా ?

ఈ విజేతలకు కావలసింది యెడారి గాదు. ఎడారి కావలివైపు మధ్యాసియాలోని ఒయేసిస్సులకూ, నదీతీరాల్లోని సారవంతమైన ప్రదేశాలకూ పోవు దారిలో యీ మరుభూమీ, దానిలో నివసించే తండాల ప్రజలూ కంటకప్రాయములు. ప్రత్తి పంటా, పండ్లతోటలూ, ప్రకృతిసంపదలూ కొల్లలుగావున్న నదీతీరప్రాంతాలు జయించాలంటే, మార్గమధ్యంలోవున్న ఆటంకాన్ని తొలగించవలసివుంటుందిగదా ? అక్కడకు సులభంగా చేరాలంటే రోడ్లు, రైల్వేలు యెంతో అవసరమని వేరే చెప్పాలా ? రైల్వేల ప్రయోజనం తెలిసిందిగదూ !

## కలనల్ ప్రిషివాల్‌స్కీ కథనం.

నే నొకసారి యాదృచ్ఛికంగా ఓ పెద్దగ్రంథం చదవడం తటస్థించింది. మధ్యాసియాకు కలనల్ ప్రిషివాల్‌స్కీ యాత్రను గూర్చిన కథనం దాంట్లో వర్ణించబడివుంది. దాని మొదటి పుటమీదనే ఆ యాత్రలో పాల్గొన్న వున్నతోద్యోగుల పటం కూడా వున్నట్లు గుర్తు. వాళ్ళందరూ మిలిటరీ యూనిఫారాలు ధరించి, మెడల్స్, తురాయిలు, పట్టాకత్తులు, పిస్తోళ్లు వగైరాలతో అలంకరించబడియున్నారు ! మిలిటరీ సాంప్రదాయానుసారంగా కత్తుల్లా బిరబిగిసి నిల్చునివున్నారు ! పటం క్రింద వారందరి పేర్లూకూడా వున్నాయి. లెఫ్టినెంటు ఫలానావారు

కెప్టెన్ ఫలానా, కల్నల్ ఫలానా, ఇత్యాదిగా వాని వరస చూస్తే అదేదో మిలిటరీ దాడిలా వుంది గాని పరిశోధకుల వర్గం మాదిరిగా లేనేలేదు !

దానికి నాయకుడెవరు ? జనరల్ స్టాఫ్ తాలూకు కల్నల్ ప్రిజెవాల్‌స్కీ,— అతడొక సుప్రసిద్ధ పర్యాటకుడు. ఆయన తన యాత్రాకథనంలో ఇలా వివరంగా వ్రాసేను:

"......నేను మిక్కిడికి చేరడానికి కొంచెం ముందుగానే కిర్గిజ్ తండాలు ఇక్కణ్ణుంచి మకాం ఎత్తేసాయి. గతించిన శీతకాలమంతా వాళ్ళిక్కడే మకాం చేసినట్లు ఆనవాళ్ళున్నాయి. ముఖ్యంగా సదీతీరప్రదేశ మది. 1878 శీతకాలంలోనూ, వసంతం లోనూ, వాళ్ళందరూ చీనాగ్రెస్ ప్రభుత్వం గాలిస్తున్నారు. ఆ వర్షం మొత్తంమీద మనం పోగొట్టుకున్నది వేలమందిని గోళ్ళో తోసేరు. ఆడా మగా, ముసలి ముతకా, మొత్తం 1800 మందిని బాలుర చెందిన 9000 మంది ముసలివాళ్ళను. మిగిలినవాళ్ళ సంచారులు. వాళ్లలో కొందరు వచ్చి అల్లాయ్ పర్వతశ్రేణీ యములు, మరికొందరు ముఖ్యంగా నదీతీరవాసులు; మామూలుగా అక్సూ లోనూ వోదలాడి ఇక్కడికి చేరుకున్నారు. ఇలాగా— తుకాయా నుంచి గుడిసాం మీదుగా వెళ్ళి బతుకుతున్నారు, వాళ్ళు. కాని, యధాలాపంగా వాళ్లలో కొందరు తనక తిరిగి ముఖ్యంగా నదీతీరానికి వచ్చేరు. ఆ శీతకాలమంతా వారి కిక్కడే గడిపేరు. వారి పశువులకు మేతకూడ లేదు. వారు పడిన బాధలు, కష్టాలు తెలుసుకోడానికి ఒక భయం వేస్తుంది.

"ఉత్తరంగా నది నడిమిపాయను వెంబడించే మేమూ పోయేము. కిర్గిజ్ తండాలు శీతకాలంలో గడిపిన ప్రాంతం సరిగా అదియే. పూర్వంగా నదినుంచి గుచింకీ రోడ్డు కుడివైపు మరలిన స్థలంవరకూ, అంటే నూటయిరవై మైళ్ళ దూరం వరకూ, ప్రతి అడుగునా మాకు కిర్గిజులు విడిసిన శిబిరాల చిహ్నాలు తగులుతూనే వున్నాయి.

"అంతమేరలోనూ మాకు కంటికి కొక్క గడ్డిపరక కూడ కన బడలేదు. పెల్లుమొక్కలు, నిర్మోణీ* చెట్లూకూడా పూర్తిగా తిన బడినాయి. అంతేగాదు. ఉత్తరంగా నదీతీరం వెంబడేవున్న పోప్లార్• చెట్ల కొనకొమ్మలూ కిర్గిజులు పూర్తిగా నరికివేసేరు. చెట్లు వున్నింటినీ పడగొట్టి, బెరడు వొలిచి, గొర్రెలకు మేతగానో, లేదా లేత చెట్లను సరిగా నరికి గుర్రాలకూ, పశువులకూ మేతగానో వుపయోగించేసేరు.

"ఈ పొరపాటు మేతవల్ల వారి పశువుల్లో చాలభాగం చచ్చిపోయి నాయి. ముఖ్యంగా చచ్చిపోయిన గొర్రెలకు లెక్కలేదు. వాళ్ళు విడిసిన స్థలాలచుట్టూ చచ్చిన గొర్రెల కళేబరాలు కుప్పలుగా పడివున్నాయి. ఆ ప్రాంతమంతటా తోడేళ్ళు అపరిమితంగా వుంటాయి. తోడేళ్ళ గుంపులుకూడ తిన లేనంత హెచ్చుగా వున్నాయన్నమాట, గొర్రెల కళేబరాలు! ఆ శవాలు కుళ్ళుతూ, వాతావరణాన్నంతనూ దుర్గంధంతో కలుషితం చేస్తూన్నాయి

* గన్నేరు జాతికి చెందిన ఒక చెట్టు, సమశీతోష్ణమండలంలో పెరుగుతుంది.

• ఖూరుగు జాతికి చెందిన ఒకరకంచెట్టు.

7

"చెప్పుట కవోక విషాదగాథ! చూచుట కవోక హృదయ విదారక దృశ్యము! అసలే ఆ ప్రాంతం ఆహ్లాదకరంగా వుండేది. పైగా యిదంతాను! మిడతల దండ్లు ఆ ప్రాంతమంతా మేఘాల వలె క్రమ్ముకుని వుంటాయి. మిడతలకంటె ప్రమాదకరమైనట్టి యితరకీటకాలకు లెక్కే లేదు. ఉపనంగా నదీతీరాల్లో అక్కడక్కడ మిగిలిపోయిన గడ్డిపరకలను, ఆకులనుకూడా యివి మ్రింగేసి వుంటాయి. నదీతీరం వెంబడే ఆకులు, చిగుళ్లుకూడా లేని వట్టి మ్రోడులు, నేలలో దిగగొట్టిన రాట్లలాగ వరసలుగా నిలబడివున్నాయి! వాట్ల క్రింది ప్రదేశమంతా ఎండిన కొమ్మలతోనూ, రెమ్మలతోనూ నిండి, చెల్లాచెదురుగా వుంది. ఆ ప్రాంతప్రదేశమంతా మళ్ళీ కొన్ని సంవత్సరాలవరకూ యెందుకూ పనికిరాకుండా సర్వనాశనం అయిపోయింది."

ఇదీ, పర్యాటకుడు కల్నల్ ప్రిపి.వాల్స్కీ చెప్పిన కథ! కాని, అతడు చెప్పకుండా దిగబెట్టిన కథ యింకా చాలా వుంది. అదీ వినండి!

## ప్రభుత్వముద్రగల రహస్యపత్రాలు.

ప్రత్యక్షసాక్షులే కానిండి, వ్యక్తుల కథనంకంటె ప్రభుత్వ పత్రా లున్నాయే,– తారీఖూ, సీలూ, ముద్రా గలవి,– అట్టివి చరిత్రకారుల కెక్కువ భోగట్టా నీయగలవు. జారుప్రభుత్వపు సీలూ ముద్రాగలిగి, తారీకూ-నంబరూగల రెండు ఆజ్ఞాపత్రాలను పరిశీలించండి:

(1) జనరల్ కాఫ్మన్, జనరల్ గొలోవచేవ్ కు జారీచేసిన ఉత్తరువు.- జూన్ 6, 1873., నెం 1167.

"హజావెట్స్కీ- పంటకాలువ, దాని శాఖల ననుసరించే వ్యాపించియున్న అయోమూద్ల శిబిరాలమీదకు తక్షణమే దాడి చెయ్యాలి. స్త్రీలు, పిల్లలతోసహా వాళ్ళ శిబిరాలన్నింటినీ నాశనం గావించాలి. అందరినీ తుడిచిపెట్టాలి."

(2) జనరల్ కాఫ్మన్, లెఫ్టినెంట్ సరాంచేవ్ కు జారీచేసిన ఉత్తరువు.- జూన్ 6, 1873., నెం. 1169.

"ప్రభువువారు తక్షణమే అయోమూదుల శిబిరాల మీదికి దాడిచేసి, వారిని కుటుంబాలతోసహా నాశనం గావించ వలయును."

అప్పటి యుద్ధములనుగూర్చి చరిత్రకారుడైన జనరల్ తెరాంత్యేవ్ తన గ్రంథంలో ప్రస్తావిస్తూ, యీ ఉత్తరువు లెట్లు అమలు జరుపబడినవో వ్రాసియున్నాడు:

"జనరల్ గొలోవచేవ తన క్రింది కోసక్ ఆఫీసర్లందర్నీ సమావేశపరచి, కాఫ్మన్ నుంచి వచ్చిన ఉత్తరువులనుగూర్చి చెప్పెను.

"......ఈ ఆజ్ఞలను యెట్టి మినహాయింపులూ లేకుండా మీరంతా అమలు జరపాలి. చిన్నా పెద్దా, ఆడా మగా, అనే భేదమీ పాటించనవద్దు......అందర్నీ చంపెయ్యండి!

"పారిపోతూన్న తుర్క్‌మన్లను (అయోమూదులు వీరిలో ఒక తెగవారు.) కోసక్ అశ్వికదళం తరుముతూంది. బేరక్

క్రింష్టన్ కంపెనీనుంచి ఆకస్మికంగా వార్త వచ్చింది, సైన్యము ఎడమముగా ఎడమభాగంలో ఎన్నో బండ్లూ, పశువులూ ఎడారిలోనికి పోతూ కనబడ్డాయని. కోసక్కులు తమను వెంబడిస్తూన్నారని తెలుసుకోగానే తురుష్కులు పశువుల్ని వదిలేసి గుర్రాల్ని విప్పి, వాటిపై కెక్కి, దౌడు తీయించేరు. కోసక్కులు యీ విడాదును కలుసుకొని, అందర్నీ చంపేసేరు. బండ్ల వెంబడే నడిచే పదాతి సైనికుల్ని ప్రత్యేకతీవ్రతతో యెదుర్కొని నాశనంగావించేరు, కోసక్కులు."

రష్యన్ జనరల్స్ దేశాన్ని జయించిన విధానాలు యిల్లాంటివి !

సైనికపటాలాలతో బాటు "శాంతియుతులగు ఆక్రమణదారులు" కూడా వెళ్ళేవారు. సమర్‌ఖండ్‌ను పట్టుకున్న సైన్యంతో బాటుగా క్లుదోవ్, సిమ్యాషిన్ కంపెనీల ప్రతినిధులు కూడా వున్నారని చరిత్రకారులు వ్రాసేరు. సమర్‌ఖండ్ నగరం చుట్టూ వున్న మృణ్మయప్రాకారాలమీద ఫిరంగిగుండ్ల వర్షం కురుస్తూంటే, యీ కంపెనీల ప్రతినిధులు దూరాన వున్నొక ప్రదేశంలో మోకరించి, తమ సైన్యాలకు విజయం ప్రసాదించవలసిందని దైవప్రార్థనలు చేసేరట !

జనరల్స్ దేశాల్ని జయించి, ఒయేసిస్సుల్లో ప్రాకారయుత పట్టణాల్ని నిర్మిస్తూంటే, వర్తక కంపెనీల ప్రతినిధులు తమ కాలాన్ని వృథా చేయక, ఆ నూతనప్రదేశాల్లో తమ ఆఫీసు

లను, గోదాములను స్థాపించి, పల్లపుభూముల్ని ఖరీదుచేయ నారంభించేవాడు.

స్థానికవర్తకులుగూడా యీ విషయంలో వెనుకబడేవాళ్లు గాదు. వాళ్ళూ భూములను చౌకగా కొని, సగపాలు మక్తాకు యిచ్చేవాళ్లు. ఆ నూతనస్థలాల్లోకూడా ప్రత్తిని శుభ్రపరచే కార్ఖానాలు బైలుదేరేవి. వీటిల్లో యంత్రాల ప్రసక్తే వుండేదిగాదు. కావలసినంతగా కూలీజనం లభిస్తూంటే యంత్రాలెందు కేమిటి?

ప్రత్తి యేరేటప్పుడు, ధూళినీ లోనికి పీల్చుతూండడంవల్ల కూలీ లసంఖ్యాకులుగా చనిపోతూండేవాళ్లు.

ఎడారిమధ్య నున్న ఒయేసిస్సులను జయించిన సైన్యమిట్టిది! జయించినవారికి యెడారియం దెట్టి ఆసక్తి గాని, అభివృద్ధికాంక్ష గాని లేదు. ఎడారులను ఫలవంతంగా చేయడమనే లాభరహిత వ్యాపారాన్ని తల నెత్తుకోడం పారిశ్రామికాధికారులకు మాత్రం ఎందుకు? ఉన్నది పిండుకుంటే చాలదూ? అదీగాక అల్లాంటి పనులు చేయాలన్నా వారికి మార్గాలూ తెలియ వనుకోండి!

ఒకొక్కప్పుడు ఏ జిల్లాగవర్నరో, యింకో అప్పుడు రాష్ట్రగవర్నరు-జనరలో లేదా మరో అధికారో, ఎవరో ఒకరు బుద్ధి పుట్టిందంటే యెడారిలోంచి పోయిన రోడ్డు కిరు ప్రక్కలా తెల్లతుమ్మలనో లేదా మరో రకం అపురూపమైన చెట్లనో పెంచమని వుత్తరువు లిచ్చేవాడు. ఆ విషయాన్ని ఆట్టే

చాలన చేయకుండానే క్రిందివాళ్ళు మొక్కలు నాటేనాళ్ళు. అనీ. ఆ మొక్కలుమాత్రం, గవర్నరు-జనరల్ వుత్తర్వులనుకూడా ఖాతరు చేయకుండా వాడి, చచ్చిపోయేవి! సేనాని మొక్కలకి కూడా యెంత తల పొగరో! ఆ విపరీత వాతావరణంలో, అననుకూలభూమిలో మొక్కలు పెరిగే అవకాశం వుందా? అని చూడకుండా ఆజ్ఞలు జారీ చేస్తే యింకేం జరుగుతుంది?

మలమల మాడే ఆ మైదానభూముల్లోంచి ఆఖరి కొంత కాలవ తీసేరు. దాని పేరు 'మొదటి సికోలన్ నర్సప్ కాలువ.' దాని నిర్మాణంచేసిన సొగసు యింజినీర్లని పొగుడుతున్నారో కొద్ది యేళ్ళకే కాలువ గట్లు దిగబడిపోయి, క్రిందనున్న కాలువలు ఒండ్రుతో పూడిపోయినాయి. పొలాలన్నీ చిత్తడి నేలలుగా మారిపోయినాయి.

1920 లో కర్న్యా లోన్ అనే వ్యవసాయశాస్త్రవేత్త ఈ ప్రాంతాల్ని పరిశోధించి, అప్పటి పరిస్థితుల గుర్చి వ్రాసేడు.

"గ్రామాలన్నీ చిత్తడిగా, పొలాలన్నీ బీడుపడ నేలలుగా తయారైనాయి. అంతా ముసుగునీటితో నిండి, దుర్వాసనగా వుంది......నీటి పారుదల పరిమితంగా వున్న ప్రాంతాల్లో కొంచెం మెరుగు. పైరులూ, పెంచిన చెట్లూ మనకు కన బడవు, మచ్చుకుకూడా! పొలాలన్నీ కలుపుమొక్కలు, గడ్డి, జమ్ముతో నిండి, జీబురు మంటున్నాయి."

యింత శ్రమా పడి, నీటివసతులను నిర్మించడం యెడారులను చిత్తడినేలలుగా చేయడానికేనా?

# వేయేండ్లు - ఐదేండ్లు.

వేయేండ్లకు పైబడే యెడారితో మానవుని పోరాటం మధ్యాసియాలో సాగుతూంది. కాని, యిటీవల ఆ పోరాటంలో నూతనఘట్టం వచ్చింది. అంతా తిరిగి ప్రారంభమై, ముమ్మరంగా సాగుతూంది. ప్రస్తుతపు పోరాటాన్ని మనం వేయేండ్ల లెక్కను సూచించ నక్కరలేదు. ఈ పోరాటాన్ని ఇప్పుడు ఐదేండ్ల కాలపరిమాణంతో గుణించవచ్చును. ప్లాను ప్రకారం, శాస్త్రీయ పద్ధతులపై యిప్పుడీ పోరాటాన్ని సాగిస్తాం. వెనుకటి రోజుల్లో గ్రుడ్డిగా పని చేసుకుపోతూ, నిన్న నిర్మించినది యీ దినం నిర్మూలిస్తూ, రేపు తిరిగి అదే పని చేస్తూ వచ్చేవారు. అందు చేతనే వేలయేండ్లలోకూడా యెంతో దూరం పురోగమించలేక పోయేము.

ఎడారిని సాగులోకి తేవడంలో మన శక్తియుక్తుల నన్నిటినీ వినియోగించడానికి మనం వెనుదీయము. ఎడారులు యెడారులు గాకుండా వున్నప్పుడే మన కృషి యింకొంతో అధికంగా ఫలప్రదమై తీరుతుంది. ఈ మండు యిసుకలో కష్టంతో జీవయాత్ర సాగించే మానవులను మనం శత్రువులము గాము. పైగా వారికి మిత్రులము కూడాను.

ఎడారిలో లేనిది కృషి యని చెప్పేనుగదా? అందుచే యెడారి యనే శరీరంలోనికి కృషి యనే రక్తం, జీవనదాయనియైనది ప్రవహింపజేయాలి. అప్పుడే అది పుష్టి నొందుతుంది.

ఇందుకొరకే మనం అక్కడ రోడ్లు నిర్మించాలి. ఇవ్వాళనుంచే మానవశ్రమ ప్రవహించాలి. ఈ రోడ్లమీద సిపాయిలు గాక కార్మికులు బారులు తీరి నడుస్తారు. వీరిని నడిపించేది జనరల్స్ గాదు, యింజనీర్లూ, శాస్త్రవేత్తలూను! వీరు ఫిరంగులూ, తుపాకులూ గొనిపోరు; యంత్రాలని సాధనాల్ని, వ్యవసాయపు ముట్లనూ తమతో తీసికొనిపోతారు.

మరుభూముల్లోంచి వేయబడిన గొప్ప రోడ్లు గాదు, మనం వేసేది. రోడ్ల కిరుప్రక్కలా సుక్షేత్రాలూ, పంటభూములూ, పండ్లతోటలూ, పల్లెలూ, పట్టణాలూ, గనులూ, ఫ్యాక్టరీలూ, యెన్నెన్నో బైలుదేరుతాయి.

మనం తలపెట్టిన రెండో పంచవర్ష ప్రణాళికలో సగభాగం యిప్పటికి పూర్తిచేసేము. ఎడారిని జయించడంలో మనం యిప్పటికి కొంతైనా కృతకృత్యులమైతిమా ?

ఆహా ! ఇప్పటికే మన మెన్నో విజయాల్ని సాధించేము. ఆ విజయా లంత ఘనతరమైనవి గాకపోయినా అల్పమైనవని చెప్ప వీలులేదు. నాలుగువేల చదరపుమైళ్ళ ప్రదేశంలో నీరు పారించి, ప్రత్తిపైరును వేస్తున్నాము! మైదానభూములు, నల్లని గొప్ప మైదానపు భూములు, ఎన్నో వున్నాయి, మన దేశంలో. వెనుకటిదినాల్లో జారిస్టు గవర్నరు-జనరలు సమరోత్సాహం జరుపబోయి నవ్వులపాలైనట్టి ప్రాంతమే, అది! అక్కడ యిప్పుడున్న ప్రత్తిపొలం ప్రపంచంలో కల్లా పెద్దది! దాని

మను ష్యు-ఆగల్. అంతేగాదు. ఎడారిమయమైన మధ్యాసి యాలో మనం అనేక కొత్తనదుల్ని సృష్టించేము ! ఆ కొత్త నదుల గర్భాలు రాయి-సున్నంతో కట్టినవి; గట్లు మట్టంగా సేన్ని గడ్డి వుంటాయి. ఈ చిన్న నదులు,-నదు లనడం విరా కష్టం లేకుం టే,- పోనీ కాలువ లే అందాం లెండి- మామూలు పాత నదుల వంటివి గావు. వీటిలో యేటేటా ఒకటే సమానస్థాయి పూరించ వలసినంత నీరు !

కొంత కాలం క్రితం వరకే సాగునీరు కుంటలు నల్లి నట్టనడు మట్టు బయటాని వుండేది. ఇప్పుడు నగరందుష్టా పచ్చగా పొలాల లాం ఉద్యానవనా లున్నాయి. అప్పుడు బూరుగు చెట్లు పచ్చని నుంచుంటాకుల్లో పక్షులు నిరంతరం కలగానం చేస్తుంటాయి !

కాని యింతటితో మన పని తీర లేదు. ఏ కొద్ది వేల యేళ్ళు దిప్పు మొత్తం ప్రదేశాన్ని గాక లక్షలకొద్ది చదరపుమైళ్ళ యెడా రిని మనం జయించాల్సి వుంది. అక్కడ మనం నిర్మించబోయే పట్టణాలు, ఫ్యాక్టరీలు, పొలాలకు నీటిని పుష్కలంగా సరఫరా చేయగలగాలి.

## నీటిని తయారు చేసి, ఓడల్లో గొంపోయిన దెట్లు ?

కారా-కుమ్ యెడారి మధ్యలోనే నేప్తీ-డాగ్ నూనె యంత్రాగారాలు, కారాబూగజ్ ఉప్పు కార్ఖానాలు, గంధ కపు కార్ఖానాలు మొదలైన పెన్నెన్నో పైలు దేరడాన్ని మనం కళ్ళారా చూసి వున్నాము.

ఎడారిలో నివసించడం, పనిచేయడం అంటే మానవుల కత్యంతకష్టతరమైనది. అప్పటికి మహాఎడారుల్లో పాములు, తొండలు, కీటకాలు మొదలైనవి మాత్రమే సుఖంగా జీవించ గలవు. ఎలుకలు మొదలైనవి పగటి ఎండలో నవి బొరియల్లోకి దూరి దాగివుండి, రాత్రి కాగానే బయటకువచ్చి ఆహారం వెతుకుతూంటాయి. కాని, మానవులకు పగలంతా బొరియల్లో దాగివుండి, ఎండనుంచి తప్పించుకోవటం సాధ్యం కాదు గదా! పని చేయనిదే మనము జీవించజాలముగదా?

ఎడారిలో ఊపిరి తీయడమే కష్టం. మండే ఎండ, గాడుపు గొంతు నెండించి, మండిస్తాయి. మనకి దాహంనుంచి ఉపశమనం కలిగించగలది కేవలం మంచినీరు మాత్రమే. కాని, ఎడారిలో నీటికే కరువాయెను! ప్రతి నీటిబొట్టూ అమూల్యమైనది గదా! నీటి నెంతో పొదుపుగా, అప్రమత్తంగా వాడుకోవాలి?

మధ్యాసియాలో 'క్రాస్నోవోద్స్క్' అనే పట్టణం వుంటుంది. అది కాస్పియన్ సముద్రతీరంలోనే వుంది. అందువల్ల యెటుచూచినా కనుచూపు మేర అంతా నీరే. కాని, త్రాగాలంటేనో? ఒకచుక్కకూడ దొరకదు! అదేమి అంటారా? ఆ నీరు త్రాగేందుకు పనికిరాదు. ఉప్పు గంధకపు రుచి: పైపెచ్చు చేదుగాకూడా వుంటుంది. అందుచేతనే ఆ పట్టణంలో మంచినీళ్లు తయారుచేసేందు కొక పెద్దకార్ఖానా కట్టారు. ఆ కార్ఖానా యేం చేస్తుందో తెలుసా? ఉప్పునీటినుంచి వుప్పును వేరుచేసి, మంచినీటిని తయారుచేస్తుంది. కాని, యెప్పుడేనా

అక్కడి యంత్రాలు చెడిపోయినా యనుకోండి; మంచినీటికి కరువు వేర్పడుతుంది, అక్కడి ప్రాణులకి. అల్లాంటప్పుడు అక్కడి జనాభా కేవలం 'సముద్రాంతరాల' నుంచి వచ్చిన నీటిమీద, సీసాలమీద తేబడిన నీటిమీద ఆధారపడి వుంటారు. వాళ్లందరూ ఆదుర్దాగా, మంచినీటి ఓడ యెప్పుడొస్తుందా ? యని కాచుకుని వుంటారు. నీటి ఓడ రాక ఆలస్యమైందా, సెటిల్మెంటంతా నీరు లేకుండా వుండిపోవాల్సిందే. అటువంటప్పుడు అక్కడివాళ్ళు స్నానం చేసుకోవాలనుకున్నా, జుట్టు కడుక్కోవాలన్నా బజారులో నీటిసీసాలను కొనుక్కోవాల్సిందే ? ఆ సీసానీటిని 'నార్జాన్' అంటారు. ఆ నీరెంత ఖరీదైనదో తెలుసా ? ఒక గ్లాసు నీరు ఒక రూబులు !

నీరు కేవలం పానీయమే కాదు; నీరు ఆహారసంపాదనం. నీటిని మనం గ్రాసకంకంలు తినవమే కావచ్చు !

ఎట్లాగో చెప్పమన్నారా ? దోసకాయదూ, పుచ్చకాయదూ, కేబేజీ వున్నా అనుకోండి. ఇవన్నీ 95% పైగా నీరే ! అవి తినడంలో మనం నీటిని తింటున్నామనే చెప్పాలి. అందుకనే దోస, పుచ్చ, కేబేజీ మొదలైనవాటిని పెంచడాని కెంతో నీరు కావాలి. ఆ పాదులకూ, మళ్లకూ నీళ్ళు పెట్టాలి. అందుకు ఒక గ్లాసూ, రెండు గ్లాసులూ చాలవు. కడవలకొద్దీ నీరు కావాల్సివస్తుంది. కాని, అక్కడ నీరు లేదాయె. ఇంకేమి చేయాలి ? నార్జాన్ నీళ్లతో కూరపాదులు పెంచడం సాధ్యం కాదు గదా !

అందుచేత మరో మార్గం ఆలోచించాల్సివస్తే. పోనీ, కూరగాయలను వేడి ప్రదేశాలనుంచి దిగుమతి చేసుకుంటేనో? మంచిదే కాని అది యెల్లప్పుడూ సాధ్యమయేది గాదు. వేడి దేశాల్లో కూరగాయలు అతిత్వరగా చెడిపోతాయి. అందు లోనూ దూరప్రయాణాల్లో అవి మరీ శీఘ్రంగా చెడిపోతాయి.

ఇంకేం చేయాలి? పోనీ, కూరగాయలు లేకుండా కాలక్షేపం చేస్తేనో? అబ్బా! అదెల్లాగ సాధ్యం? పచ్చికూరలు భోగవస్తువేం గాదు. కూరగాయలు జీవితావసరవస్తువు లోనివి. అవి తినకపోతే స్కర్వీ మొదలైన వ్యాధులు కలుగుతాయి.

పోతే, యింక యంత్రాల మాటేమిటి? వాటికి మాత్రం నీరు అక్కర్లేదనుకున్నారా? ఆవిరియంత్రాలు, కర్మాగారాలు, రసాయనికసాధనాలు,—అదీయిదీ అన్నమాటేమిటి? అన్నిటికీ మంచినీరు కావాల్సినదే.

ఇన్నిటికీ, యింత నీరు యెక్కడనుంచి లభ్యమౌతుంది?

•

## యెడారి సరిహద్దులో మంచుకొండ.

మధ్యాసియా యెడారులకు దక్షిణపు టెల్లలోనే మహోన్నతపర్వతపంక్తు లున్నాయి. వాటిమీది వాతావరణం అతి శీతలంగా, ధృవప్రాంతంలో వలె వుంటుంది. క్రిందకు చూస్తే యెడారి, శోషింపజేసే వాతావరణం; సంవత్సరమంతా ప్రొగు చేసినా బట్టతడుపు చినుకు పడదు. దానికి దగ్గరలోనే పర్వ

త్రాల్లో యెటుచూసినా మంచు, హిమప్రవాహాలూ, మంచు తుపానులూను! యిదీ ప్రకృతి!

సహారా సరిహద్దుల్లో ఆర్కిటిక్ కాదూ, యిది?

ఔను! అదుగో! మన కందుబాటులోనే కావలసినంత నీరుంది. చేయాల్సిందల్లా, యీ నీరు పారడానికి కాస్త దారి! పర్వతాలమీది నీరు యెడారిలోకి ప్రవహించేందుకు దారి చేయటమన్నమాట! భగీరథుడు చేసిందిదే కదూ!

నీరు యిదివరకే కొంత కొంత దారి చేసుకునే వుంది. సందుల గొందులగా కొండకాలువలు పర్వతపాదభూముల్ని ఛేదించి, వొరుసుకుంటూ పారి, క్రింది మైదానాల్లోకి ప్రవహిస్తున్నాయి. వాటిలో కొన్ని దారిలోనే మాయమైనాయి; మరికొన్ని కొండలమీంచి దుముకగానే యే నెరియల్లోనో, పగుళ్ళల్లోనో పడి, అంతర్థానమైపోతాయి; మరికొన్నిటిలోనో మే నెల వచ్చే సరికే ఒక్క బొట్టు నీరుకూడా వుండదు. వాటి గర్భాలన్నీ యెండి, బీటలువారి వుంటాయి. కాని, మిగిలిన కొన్ని ప్రవాహాలు మర్మరధ్వనులతో సాగివచ్చి, ఒక దానితో ఒకటి పెనవేసుకొని, క్రింది యెడారిలోకి తమ నీటిని పంపుతాయి.

ఈ విధంగా వచ్చిన వాటిలో రెండు ప్రవాహాలు మాత్రం కొంచెం పెద్దవీ, చెప్పదగినవీ వున్నాయి. అవి రెండూ పర్వతాల్లోనే పుట్టి, దిగివచ్చి, పరిఢవిల్లుతూన్నాయి. ఆమూ దర్యా, సిర్ దర్యా, అనే యీ రెండు నదుల తీరాల్లోనూ బహు ప్రాచీన

కాలాన్నుంచీ మానవులు నివసిస్తూనే వున్నారు. [illegible] సంవత్స రాల క్రితం నుంచీ యీ నదీ తీరాల వెంబడే [illegible]. పంటపొలాలు వున్నాయని ఋజువవుతూంది. [illegible] యిదే కొత్త జల సమృద్ధిగల ప్రాంతమనుకుని [illegible].

వీటి ప్రవాహా [illegible] మాత్రమే వేగ [illegible]. ఈ [illegible] సన్నని భూభాగాన్ని మాత్రం మానవుడు వేలాది సంవత్సరాల క్రిందటే వ్యవసాయానికి ఉపయోగిస్తున్నాడు. [illegible] ద్రాక్షలు, పండ్లు, [illegible] భూమి, లక్షలాది [illegible] పోషణవల్ల చిరకాలంగా [illegible]. అదే సమయంలో [illegible] రిచే పరివేష్టించబడిన [illegible] లోకి ప్రవహిస్తున్నాయి.

ఆముదార్యా నదీ జలాల్లో కేవలం [illegible] మాత్రమే కృషికోసం వినియోగించ బడుతూంది.

## జలదారి నిర్మిస్తే?

చూడండి! ఇప్పుడొక మంచి ప్లాను చెప్తాను. ఆముదార్యా జలాల్ని కారా-కుమ్ యెడారిలోంచి ప్రవహింపజేసి, క్రాస్నో వోడ్స్క్ నగరానికి తీసుకుపోవాలి. దీనివల్ల కారా-బూగాజ్ గోలు, నూని పరిశ్రమకు, రైలుమార్గానికీ, క్రాస్నోవోడ్స్క్ రేవు పట్టణానికీ, అన్నిటికీ కూడా నీరు సరఫరా అవుతుంది.

ఐతే ఆమూదర్యా నుంచి క్రాస్నోవోడ్స్క్ రేవుకి దూరం వేయి మైళ్ళు.

ఇంతదూరం నీటిని ఎడారిలో కొనిపోవడమెట్లా?

'అక్విడక్ట్' కడితేనో? నీరు ప్రవహించేందుకు అనువైన గొట్టమో, కాలువో,—దాన్నే అక్విడక్ట్ అంటాం. తెలుగులో జలదారి యని చెప్పవచ్చు. అట్టిది కడితేనో?

ఇది చెప్పడం సులభమే కాని చెయ్యడం మాత్రం కొంచెం కష్టం.

జలదారి నిర్మించాలంటే కూడా నీరు కావాలి. పనిచేసే మనుష్యులకీ, యంత్రాలకీ కూడా నీరు అవసరం కదా!

ఆ నీటిని ఎక్కడనుంచి తేవాలి? నూతుల్లోంచా?

ఔను. తేవచ్చు. కాని... ఎడారిలోని నూతులన్నీ పోగు చేసినా చేతి వ్రేళ్ళమీద లెక్కించవచ్చును! అదీగాక వాటి నుంచి నీరు తేడానికి యెంతో దూరం పోవాలి. ఒక నూతికీ మరో నూతికీ బోలెడంత దూరం వుంటును.

పోనీ, టాంక్ కార్లలో నీరు సరఫరా చేస్తేనో?

వాటికైనా రైలు మార్గం వుండాలి గదా! మరి, అక్కడ అటువంటి సదుపాయమే లేదు!

ఇదంతా ఒక విషమచక్రం; అంతులేని చిక్కు. ఈ పద్మవ్యూహం నుంచి బైటపడే మార్గం లేదా?

ఉంది! ఎందుకుండదు? ప్రతి సమస్యకూ పరిష్కారమార్గం వుండే తీరుతుంది. జలదారీ వద్దు, అక్విడక్టూ అక్కర్లేదు.

ఎడారిలోనుంచే సరా సరిగా జలప్రవాహాన్ని గొనిపోదాం. ఏమంటారు ?

## నదీ ప్రవాహం పెండ్యులం వంటిది.

ఒకానొక కాలంలో ఆమూదర్యానది అరాల్ సముద్రంలోకి గాక కాశ్యప సముద్రంలోనికి ప్రవహించి నట్లు ఆనవాళ్లూ, నిదర్శనాలూ వున్నాయి.

అరబిక్, పరిష్యన్, గ్రీక్, చీనా భాషల్లోని ప్రాచీన గ్రంథ పరిశోధనవల్ల చరిత్రకారులు నిర్ణయించిన దేమంటే గత యిరవైయైదు శతాబ్దాల్లోనూ ఆమూదర్యానది తన ప్రవాహ మార్గాన్ని కనీసం ఆరుసార్లైనా మార్చుకుందని! ఒకసారి అరాల్ సముద్రంలోకీ మరోసారి కాశ్యప సముద్రంలోకీ తన ప్రవాహగతిని మార్చుకుంటూ వచ్చి, కడపటిసారి 1575 లో కాశ్యప సముద్రానికి విడాకులిచ్చి అరాల్ సముద్రాన్ని వరించింది!

ఈ సంఘటన వుందే, యిది ఆ రోజుల్లో హోరెజ్మ్‌స్కీ-ఖాను రాజ్యంలో నివసించేవారికి చాల దురదృష్టకరమైనదని చెప్పాలి. ఖాన్ను రాజధానీ నగరమైన గుర్గంఛ్‌కు నీటియెద్దడి యేర్పడింది. అప్పటి కెన్నో యేండ్లుగా యీ నగరం నదీ తీరాన్నే వుంటూ వచ్చింది. అల్లాంటి దిప్పుడు వున్నట్లుండి హఠాత్తుగా నదీమతల్లి యీనగరాన్ని వదలి పెట్టి పోయింది. నగరవాసులు దిక్కుమాలినవారై పోయేరు. రాస్తోవ్ ను డాన్

నదీ, గ్రాంమహస్తు నగరాన్ని మొయిజానదీ* వదలిపెట్టి, మరొక దిశగా తరలిపోతే యేమవుతుందో వూహించండి! అక్కడి ప్రజలకి జీవనమే పోయింది. ఖాస్ ముఖ్యపట్టణాన్ని పైవాళ్ళు మార్చుకోక తప్పలేదు.

ఎవరైనా సరే, యిప్పుడైనా గుర్గంఝ్‌కు పోయి చూస్తే ప్రాచీన దేవాలయ శిథిలాలు, పాడుపడిపోయిన యిండ్లూ, సమాధులూ గానవస్తాయి. నదీమతల్లితోబాటు మానవులూ, సంపదలూకూడా గుర్గంఝ్‌ను వదలి, తరలి పోయినాయి. ఎడారిలోని యిసుక దిబ్బల మధ్య పొగగొట్టం వంటి రాతిస్తంభమొకటి ఆకాశంలోకి పొడుచుకువెళ్ళి కానవస్తుంది. కాని, అది పొగగొట్టం గాదు. సుమండీ, ప్రాచీన గుర్గంఝ్ నగరంలోని స్థాపత్యకళాశిథిలాల శేషం!

అక్కడి నగర శిథిలాలతోబాటు నది ప్రవహించిన ఛాయలు కూడా చూడగలము. వందల కొలది మైళ్ళ పర్యంతం ఆమూదర్యా ఒకప్పుడు ప్రవహించిన ప్రవాహ గర్భం యొక్క జాళ్ళను మనం చూస్తాము. మొదట్లో అదొక సరస్సులో పడి, తిరిగి బైలువెడలి (జన్హుమహర్షి చెవినుంచి బైలువెడలిన జాహ్నవివలె) పోయి పోయి, కాశ్యపసముద్రంలో కలిసింది. ఒకప్పుడు ఆమూదర్యా పడిన సరస్సు యిప్పుడు జలరహితమైన విశాలమైన సరకామిష్క్యాయా పల్లం. అక్కడాఅక్కడా చిన్న

* రాజమండ్రిదాకా గోదావరీ, విజయవాడను కృష్ణా దిగవిడిచి, మరోత్రోవను పోతే వాటి గతేమవుతుందో వూహించండి.

గుంటల్లో స్వల్పమైన జలాలు తప్ప యిప్పటికి విశాలమైన నేలం జలహీనమైనదనే చెప్పాలి.

ఏతావతా, తేలిన దేమిటి? ఆమూదర్యా ప్రవాహం గతి యూరపు లోలకంలాగ వేల సంవత్సరాలనుంచీ అటూ యిటూ కదులుతూందని. ఒకసారి యిటునుంచి అటువైపు పోయేసరికి నాలుగైదు శతాబ్దాలు తీసుకుంటూంది, యీ లోలకం!

లోలకం వూగుటకు స్ప్రింగు చోదకశక్తిగా వుంటుంది. కాని, నదీ ప్రవాహంయొక్క యీ వూగిసలాటకు కారణశక్తి యేమిటి? ఆమూదర్యా యెందువల్ల తన మార్గాన్ని మార్చుకుంటూంది? బ్రహ్మాండమైన యీ జలయంత్రాన్ని కదల్చు స్ప్రింగు యేమిటి?

ఏ నదియైనా ప్రవహించేటప్పుడు తనలో మట్టిని, యిసుకను, వొండ్రమును గొనివచ్చి తన గర్భమునే యేటేటా కొద్ది కొద్దిగా పూడ్చుకుంటూంటుంది. ఏళ్లు గడిచినకొద్దీ నదీ ప్రవాహానికి ముసిలితనం వస్తూంటుంది. తన భారాన్ని తానే మోసుకుపోలేక వొండ్రముతో పూడిపోతూన్న చాలులోనుంచి అతి కష్టంగా ప్రవహిస్తూంటుంది నది. చివరకి ఒక ఘట్టం వస్తుంది. తాను మామూలుగా పోతూన్న యీ చాలుకంటె మరొక పక్కని సులువైన మార్గం వున్నదని నది గ్రహిస్తుంది. నీరు పల్లమెరుగు ......ఆ మార్గం సులభతరమైనది కనుక నదీప్రవాహం ఆ మార్గాన్ని బట్టి పోతుంది. లోలకం అటువైపు కదలిందన్నమాట.

ప్రస్తుతమటుకు ఆమూదర్యా లోలకం కదలడంలేదు గాని, నిలకడగా వుండు చిహ్నాలు కూడా కనబడుటలేదు. బహుశః

యింకొక రెండు వేల సంవత్సరాల్లో,— నదుల జీవితంలో యిదొక క్షణకాలం కాబోతోంది,— అముదార్యా తిరిగి తన మార్గాన్ని మార్చుకొని, యధాపూర్వంగా, పశ్చిమ దిక్కు—మరొక్కసారి నేరుగా కాస్పియనసముద్రాన్ని చేరవచ్చును!

ఐతే, మనమిలా ప్రవాహాల కదలికలను త్వరపెట్టగలమా?

ఎందుకుండదా? అనవచ్చు, మీరు.

సాధ్యపడుం గదా? అంచేత మనం కాలమానాన్ని కోట్ల కోట్ల లెక్కల్లో గాక పదేళ్ల లెక్కను గణించుకుంటాము. అంతంత దీర్ఘకాలంపాటు మనం వేచియుండజాలము. ఎప్పటికో మనకు నీరంతా శీఘ్రంగా లభిస్తే అంత మంచిదిగదా!

## నదీ సాగర యాత్ర.

పశ్చిమ తుర్కమేనిస్తాన్‌కు నీటి వసతి ఏర్పాటు చేయుటానికి రెండు ప్లానులను తలపెట్టారు. వీటిల్లో ఒక దానికి సూత్రధారి ప్రొఫెసర్ త్సింజెర్లింగ్. ఆయన ప్లాను యేమిటంటే నదీ ప్రవాహానికి [illegible] ఒక డామును కట్టాలని. అప్పుడు నది ప్రక్కకు తిరిగి, కాస్పియన సముద్రంవైపు పోతుంది. ఎలాంటిదో యింకేమనూ తలపెట్టే నవసరం లేకుండానే, నది తన పాత పంథానుబడి ప్రవహించిపోతుంది.

కాని, యీ ప్లానుకు ఒకటే అటంకం. ఆ మార్గాన పోయిన నదీప్రవాహం సరీకామిష్-యనే సరస్సులోంచి వెళ్లాలి. అది

బ్రహ్మాండమైన సరస్సు. అది నిండడానికి కొన్ని సంవత్సరాలు పడుతుంది. పై పెచ్చు దాని చుట్టుప్రక్కల ప్రాంతమంతా కూడా పల్లమే. సరోవరాలు, అందులోనూ యిటువంటి పెద్ద సరోవరాలు ఒకటి రెండు దినాల్లో నిర్మించబడవు! నది నాలుక్కుయేళ్లూ సరోవరం అంచులకంటా నిండితేగాని నదీప్రవాహం ముందుకు సాగదు. అందుచేతనే యీ [illegible] నదీ ప్రవాహం సాగరసంగమం చేసేసరికి కొన్నేళ్లు పడుతుందనుకుంటాం.

ఈ కార్యక్రమాన్ని శీఘ్రతరం గావించాలంటే ఒక్కటే మార్గం వుంది. సరోవర వైశాల్యాన్ని సంకుచితపరచాలి, తగ్గించాలి. ఔను! వాళ్లు సరిగ్గా యిదే చేయాలని ప్లాను వేసేరు. సహజమైన గట్లు లేనిచోట్లలో మనమే గట్లు వెయ్యాలి. పల్లప్రదేశాల్లోనికి నదీజలాలు పోయి, అత్యధిక ప్రాంతంలో వ్యాపించకుండా చేయడానికి, అల్లాంటి చోట్లలో ఆనకట్టలు కట్టాలి. ఇల్లా చేసేమంటే నదీప్రవాహం సముద్రంలో పడేటందుకు యెక్కువలో యెక్కువ యేడెనిమిదేండ్లకంటె పట్టదు. ఈ వ్యవధిలోగానే ఆమూదర్యానది కాశ్యప సముద్రాన్ని చేరనూగలదు.

నది తనతోబాటు యెడారిలోకి వచ్చిన పొలాల్ని, పైరులనూ, పండ్ల తోటలనూ తీసికొని రాగలదు! ఇంద్రజాలం అనుకోవచ్చు! పైగా పచ్చిక బీళ్లలోని పసులమందలకు మంచి నీటినీ, జనపదాల్లోని జలాశయాలకూ, ఫాక్టరీలకూ, రైలు స్టేషన్‌లకూ జీవనాన్ని యీ నదీ ప్రవాహం ప్రసాదించగలదు.

దారి పొడుగునా జీవదానం చేస్తూ, నది యెల్లాగైతేనేం సాగరసంగమం చేసుకుంటుంది. సరే, యిక్కడితో ఆశ్వాసాంతం అయింది గదా యింక మంగళం పాడుదా మనుకుంటున్నారా? అబ్బే! ముందు కథ యింకా బోలెడుంది! నదీసాగర సంగమంవల్ల కాగల కార్యాలెన్నో వున్నాయి. నది తనతో కూడా మోసుకుంటూ వెళుతున్న వొండ్రుమట్టిని కొని వస్తుంది గదా! దీనివల్ల సముద్రమును సారవత్తను చేస్తూంటాను. ఆమూదర్యా వచ్చి కాస్పియనసముద్రంలో కలిస్తే కలిగే ఫలితాలు చెప్పమంటారా? నీటిమొక్కలు వొండ్రువల్ల సమృద్ధిగా పెరుగుతూంటాయి: యీ మొక్కలవల్ల చేపలకు పుష్కలంగా ఆహారం దొరుకుతుంది; చేపలు కుప్పతిప్పలుగా వృద్ధి పొందుతాయి.

మానేసినదా, ఆమూదర్యాను కాస్పియన సముద్రంలో కలుప గలిగితే కలిగే సత్ఫలితాలు? యీ జాబితా యింతటితో పూర్తయిందను కుంటున్నారా? అబ్బే! ఇంకా బోలెడంత వుంది. కాస్పియను సముద్రంలోంచి ఓడలు బైలుదేరి, ఆమూదర్యా గుండా ప్రయాణించి, మధ్యాసియాలోని జనపదాలకు చేరుతాయి! నది పొడుగునా మూడుచోట్ల నిర్మించే జల విద్యుత్ నిర్మాణాలు (హైడ్రో ఎలక్ట్రిక్ స్టేషన్లు) ఆ చుట్టుప్రక్కలంతా యంత్రాలకూ, కర్మాగారాలకూ, జనపదాలకూ విద్యుచ్ఛక్తిని సరఫరా చేస్తాయి! పంటకాలువల ద్వారా లక్షలాది యెకరాల భూమిని ఫలవంతంగా జేయగలం!

## వాయు యంత్రాలు.

ఆమూదర్యా నది వుందిగనుక దాని నీటిని పారించి, యెడారిని ఫలవంతంగా చేయగలమనుకోండాం. కొన్ని చోట్ల నదులే వుండవు. అటువంటి ప్రదేశాల్లో యేమి చేయాలి?

మంచి ప్రశ్నే! కాని, దీనికీ జవాబు చెప్పగలం.

ఎడారిలో కూడా యిసుక క్రింద నీరుంటుందని యిదివరలో చెప్పేను గదూ? దానిని చేదుకోవాలంటే, మనం నేలలోనికి త్రవ్వుతూ పోవాలి. ఎడారిలో యిప్పుడున్న నూతులు బహు స్వల్పం. గనుక మన మింకా యెన్నో నూతులను త్రవ్వాలన్న మాట. అడుసుతోనూ, తాళ్ళతోనూ కట్టిన పెదవుల నూతి వొడ్డున గుంజలు పాతి, గిలకమీంచి పగ్గం వేసి, తోలు గూనలతో నీటిని తోడుతారు. మోటమోకును ఒంటె లాగుతుంది; మోటగూన పైకి రాగానే నీరు తొట్టిలో పడుతుంది. అక్కడనుంచి మరో గొట్టంద్వారా నీరు సమీపంలోని పెద్ద కొయ్య తొట్టిలోనికి ప్రవహిస్తుంది. తొట్టి చుట్టూ మూగిన గొర్రెలు ఒండొంటిని తోసుకుంటూ, ఆత్యాతురతతో అమృతోపమానమైన జలాల్ని ఆప్యాయంగా గ్రోలుతాయి. నీటి విలువ యెడారిలో పూర్తిగా తెలుస్తుందంటే నమ్మండి! ఈ రీతిగా గొర్రెల మంద దప్పికను తీర్చడానికి ఒంటెలు పని చేస్తాయి.

బాగానేవుంది. కాని, బావుల్లోని నీటిని లాగేందుకు ఒంటెల శక్తినిగాక యంత్ర శక్తిని వుపయోగిస్తేనో? గొర్రెల దాహం

తీర్చడానికే గాకుండా సస్యాదులకూ, పండ్ల తోటలకూ దప్పిక తీర్చడానికి నీటిని పారించలేమూ ?

తప్పకుండా చేయగలం, చేసితీరాలి.

నూతిలోని నీటిని పైకి లాగేదేమిటి ? అది ఒంటె యేగా నక్కరలేదు. గుర్రం గావచ్చు, గాడిద కావచ్చు, యెద్దూ, దున్నపోతూ కూడా గావచ్చు. అంటే ఆ యా జంతువుల శక్తిని ప్రయోగిస్తున్నామన్న మాట. యంత్రశక్తి నుపయోగించడం ప్రారంభించేక జంతువుల అవసరం తగ్గిపోయింది. జంతుశక్తి, జలశక్తి మాత్రమే గాక మానవునికి యింకా యితర శక్తుల్ని ప్రయోగించుకోడం కూడా తెలుసు. అవేమిటో చెప్పుకోండి, చూదాం.

మీరు చెప్పుకోలేరూ ? ఐతే, నేనే చెపుతా.

ఎడారిలో యిసుకను లేవదీసికొనిపోయి పర్వతాల్ని స్పష్టించగలంత వేగంగా గాలి దుమారాలు వీస్తుంటాయి. గుడారాల్ని నేలకు బంధించి వుంచే పగ్గాలూ, గసికలూతో సహా లేవదీసి, కొన్ని మైళ్ళ దూరం కూడా విసిరేసే తీవ్రమైన గాలులు యెడారిలో వీస్తూంటాయి. గాలి దుమ్ములు వస్తే యిసుక అరమైలు యెత్తు లేచి, చుట్టుపట్ల అన్నిటినీ దుమ్ములో కప్పివేస్తూంటుంది. కొన్ని మైళ్ళ ప్రాంతంలోని ప్రతీదీ కొన్ని గజాల యెత్తున యిసుక మేటలో కప్పబడి పోతూంటుంది ! ఈ లాంటి సైకత మేఘాలు క్రమ్మినపుడు సూర్యుని కాంతి వెల వెల బోయి

వెన్నెలవలె మసకబారుతుంది! పగలు పోయి, హఠాత్తుగా రాత్రి పైబడినట్లవుతుంది!

ఎంతెంత పెద్ద యిసుక కొండల్ని,—కొండల్ని దిబ్బలనాలి లెండి,— అమాంతంగా గాలిలో లేపి, యిక్కడికీ అక్కడికీ తీసుకు పోతుందీగాలి! ఈ యిసుక దిబ్బలు కొన్ని గంటల్లో అటూయిటూ యెత్తుంటాయి. ఇంతింత పెనుదిబ్బల్ని యీ గాలి అవలీలగా విసిరేస్తూంటుంది! నిరుపయోగమైనదే గాక వినాశనకరమైన పనిలో యెంత బ్రహ్మాండమైన వాయుశక్తి వృథా అవుతూందో గమనించండి!

## శత్రుడే మిత్రుడు కాగలడు!

'తమతమ నెలవులు దప్పిన, తమ మిత్రులె శత్రులౌట తథ్యము సుమతీ!'

అల్లాగే శత్రువులూ మిత్రులవుతారు!

వాయు దేవుడు మహాబలుడూ, మహాశక్తిసంపన్నుడూ అన్న మాట నిజమే. కాని, తాడి తన్నువాని తలదన్నువాడింకొకడు వుంటూంటాడు. సూర్యుడున్నాడే, ఆయన వాయువుకంటె యెంతో బలశాలీ, శక్తి సంపన్నుడూను!

అటువంటప్పుడు, మనకు నిజంగా శక్తి కావాలంటే అది పుష్కలంగా యెక్కడుందో అక్కడినుంచి,—అంటే సూర్యుడి నుంచే యెందుకు తీసుకో గూడదు?

అదే చేతనైతే వద్దన్నవా రెవరు?

సూర్యుని అనంతమైన శక్తిని అనుక్షణమూ యెడారిలో దుబారా చేస్తున్నాము. మధ్యాహ్నం వేళల్లో అక్కడ యిసుక భగ్గున మండిపోతూంటుంది. తాకితే చేయి కాలిపోగలదు!

ఎడారిలో యింత పుష్కలంగా లభించే సూర్యశక్తిని మన మే విధంగా నైనా చేజిక్కించుకో గలమా? సూర్యకిరణాల్ని పట్టుకుని, భద్రపరచి, వాటిచే మన కవసరమైన పనులను చేయించుకోలేమా? సూర్యకిరణాల్ని పట్టి బంధించగల బోను లాంటి దేదీ శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టలేదూ?

లేకేమి! ఉంది, ముమ్మాటికీ వుంది, అటువంటిది! దాని నిర్మాణవిధానం అతి విచిత్రమైనది. అటువంటి బోనులోకి యేదైనా ప్రవేశించగలదే కాని వెలుపలికి రాలేదు!

ఉష్ణగృహాల్ని యెరుగుదురు గదూ? శీతలదేశాల్లో పాదుల్ని, పూలమొక్కల్ని పెంచడానికి వీటి నుపయోగిస్తారు. ఉష్ణమండల నివాసులైన దోస, ముల్లంగి, గులాబి మొదలైన వాటిని పెంచడానికి గాజు పలకలతో కట్టిన యిళ్ళు, యివి. గాజులో సూర్యకిరణాలన్నిటినీ లోపలికి చొరనిచ్చే గుణం వుంది. కాని, లోపలికి ప్రవేశించనిచ్చిన సూర్యకిరణాలు బహు స్వల్పమైన వాటినే గాజు తిరిగి వెనుకకు పోనిస్తుంది!* సూర్యకిరణాల్లో

* సూర్యకిరణాల్లో యేడు రంగులు గలవి వున్నాయి. ఇంద్రధనస్సులో కనబడే యేడురంగులే వాటివి. అవన్నీ కలిసి మనకు ఒకే రంగుగా కనబడుతూంటాయి. ఊదా, నీలి, నీలం, ఆకుపచ్చ, పసుపు, నారింజ, ఎరుపు,—యీ యేడు రంగుల కిరణాలు కలిసినదే మనకు కనిపించే సూర్యరశ్మి. సూర్యుడు సప్తాశ్వ దనడంలోని చమత్కృతి యిదే.—అనువాదకుడు.

అతి వేడిమీ, వెలుగూ గలవి గాజు యింటిలోపనే వుండి పోతాయి. అందువల్లనే బైటంతా మంచుమయంగా వుంటుం డగా కూడ యీ గాజు యిళ్ళల్లో కూరగాయలు కాపించగలం. పూలు పూయించగలం! గాజు యింటిలో వసంతం, బైట హేమంతం!

సరే, బాగానే వుంది. కాని, యింకో పనికూడా చేయాలి. గాజులోంచి అన్నిరకాల సూర్యకిరణాలూ ఒకే మాదిరిగా పారవు. అన్నిరకాల కిరణాల్ని సులభంగా పారజేయాలంటే ఒక ప్రత్యేకతరహా అద్దాన్ని వుపయోగించాలి. ఈ అద్దం చేసే దేమంటే అన్నిరకాల సూర్యకిరణాల్ని కట్టలు కట్టలుగా, సునా యాసంగా గాజు పలకల్లోంచి లోపలికి నెట్టేస్తుంది. ఇటువంటి అద్దాన్ని మన యంత్రంలో వుపయోగిస్తే ?

భేష్ ! బాగుంది. ఇటువంటి యంత్రాన్ని మనం తయారు చేద్దాం. దీన్ని మనం సూర్యకిరణాలు పట్టే యంత్రం లేక బోను, లేదా కుంపటి అని పిలుద్దాము. సర్వత్రా సాధార ణంగా లభ్యమయే సామగ్రినే,- గాజు పలకలు, అద్దం, వీటి తోనే యీ సూర్య యంత్రాన్ని నిర్మించడానికి వుపయోగించ వచ్చు ! ఇది పనిచేయడానికి కట్టెలు, బొగ్గు, నూనె, పెట్రోలు మొదలైన యింధనసామగ్రి యేమీ అవసరంలేదు.

ఈ యంత్రంతో మనం సూర్యకిరణాల్ని పట్టుకుని, నిలువ చేసుకోగలము. ఎడారిలో సూర్యుడు 172° ఫారెన్‌హీట్ వేడి మితో వెలుగుతాడు. సూర్యయంత్ర సాహాయ్యంతో మనం

యింతకు రెండు మూడు రెట్లు అధిక తాపక్రమాన్ని కలిగించగలము.

సూర్యకిరణాల్ని బంధించడమే యైతే అంత కష్టమైన పని గాదు, కాని అంతటితో మన పని తీరలేదు. బంధించబడిన కిరణాలచేత మన పనులు చేయించుకోడంలోనే వుంది, మనపని!

ఆ పనికూడా మనం చేయగలం, చేస్తాం. బాయిలర్లలో నీళ్ళుపోసి, యీ యంత్ర సహాయంతో ఆవిరి చేయిస్తాం. ఏ యింధనాలూ కాల్చకుండానే, కేవలం బొగ్గు కూడా అక్కర లేకుండానే యంత్రాలు నడిపేందుకు కావాల్సిన ఆవిరిని తయారు చేయగలము. అప్పుడే యంత్రాలు నీటి పంపులను పనిచేయిస్తాయి. ఇసుక పొరల క్రింద దాగొనివున్న నీరు పైకి పొంగివచ్చి, గొట్టాలు, కాలువలు, బోదెలగుండా ప్రవహించి, పొలాల్లోని సస్యాలను, ఫలవృక్షాలను అమృతధారలతో తడుపుతుంది.

ఇప్పటికే మధ్యాసియా యెడారిలో కొన్ని చోట్ల సూర్య యంత్రశాలలు పనిచేస్తున్నాయి. వీటిలోపల సూర్యకిరణాల వల్లనే ప్రజ్వరించే అగ్నికుండాలు వుంటాయి. ఈజిప్టు దేశంలో కైరో నగర సమీపంలో యిటువంటి సౌర యంత్రశాల ఒకటి వుంది. అది యేబది అశ్వశక్తులు గలదై, 500 యెకరాల ప్రత్తి చేనుకు నీటి సరఫరా చేస్తుంది. ట్యూనిస్, ఆల్జీర్సు దేశాల్లో కూడా యిటువంటి సౌరయంత్రశాల లున్నాయి. కాలిఫోర్నియాలో యిండ్ల మిద్దెలమీద చదునైన యినుప

మందసములు కనిపిస్తాయి. అవి నీటిని వేడిచేసే కొలిములు! సూర్యుడే వాటిలోని నీళ్ళను కాచి స్నానాలకూ, వంటలకూ, బట్టల నుతుకుటకూ, యింకెన్నో పనులకూ విరివిగా సరఫరా చేస్తాడు! మానవుడు సూర్యునిచే వూడిగం చేయించుకొంటున్నా డంటే యిది కాదూ?

సోవియట్ యూనియన్‌లోని తుర్క్‌మెన్ ప్రాంతంలోని నూనె గనుల దగ్గర ఒక యంత్రాలన్నీ సూర్య తాపంతోనే పనిచేస్తున్నాయి. వాటిలో వుప్పునీటిని మరిగించి, మంచినీటిని తయారు చేస్తారు. తాష్కెంట్ దగ్గర కస్తూనాబాద్‌లో యున్న బాయిలర్లు సూర్యరశ్మినే వుపయోగించేవి వున్నాయి.

సౌరశక్తిచే నడిపింపబడే యీ బాయిలర్లు, ఒక యంత్రాలు స్థాపించడానికయే ఖర్చుకూడ చాల కొద్ది. వాటిని నడపడానికి కగు ఖర్చు మరీ స్వల్పం. ఎడారిలో లభించే సక్సాల్ కంపను మంటబెట్టి బాయిలర్లకగు పెట్టుబడికంటె యీ సౌర యంత్ర స్థాపనకయే పెట్టుబడి కేవలం 30% మాత్రమే హెచ్చు. ఇతర విధాలైన యింధనముల నుపయోగించాల్సిన యంత్రాలకయే ఖర్చుకంటె మాత్రం యిది చాల తక్కువ. వీటిని లాభసాటిగా నిత్యోపయోగంలో పెట్టుకోవాలంటే యింకా యెంతో పరిశోధన జరగవలసి వుందనుకోండి. ఏమైనా సౌరయంత్ర గృహాలు భవిష్యత్తుకు చెందినవనే చెప్పాలి, మనం.

ఇంతవరకూ యెడారిలో మానవునికి సూర్యుడెప్పుడూ శత్రువు గానే వున్నాడు. కాని, అక్కడకూడా సూర్యుణ్ణే మానవునికి

అత్యంతాప్తుడైన మిత్రుడిగా చేసుకోవాలి. అట్టిరోజులు సమీపంలోనే వున్నాయి. సూర్యుడే మనకు మిత్రుడై, బానిసగా వుండి, పొలాలకు నీరుకట్టి, పంటల నిచ్చి, ఫలముల నొసగి, అంతులేని సంపదల నివ్వగలడు. ఆహారపానీయాలనే గాక మనకు సూర్యశక్తి అనేక యితర సదుపాయాల నొసగుతుంది. ఫ్యాక్టరీలను నడిపే, గంధకాది ధాతువుల్ని కరిగించీ, ఉష్ణ సంధించీ, రసాయనాలను మరిగించీ, ఆవిరి శక్తినిచ్చీ,—యింకెన్నో రకాలుగా మనకు తోడ్పడతాడు. అన్నిటికంటె విచిత్రమైన దేమిటంటే అమిత వుష్ణోగ్రతగల సూర్యుడే మనకు హిమకారుడు (రిఫ్రిజిరేటర్) గా కూడ పనికి వస్తాడు! అదెల్లాగంటారా? శైత్యయంత్రాలు చేయుపనికి కూడ కావలసింది శక్తియే. ఆ శక్తిని సూర్యుని నుంచే తీసుకుంటాము గదా!

మనకు వేడిని నొసగు ప్రభాకరుడే చల్లదనాన్ని యిచ్చు నట్లు చేసుకోగలమన్న మాట!

'ఉష్ణం ఉష్ణేన శీతలం' అన్నట్లు పరిమాణాధిక్యతవల్ల గుణ పరిణామమే కలుగుతూంది చూచేరా!

## ఎడారిలో యుద్ధం

కారా-కుమ్ యెడారిలో ఆమూ-దర్యానదీ తీరాల వెంబడే రెండువందల మైళ్ల పొడుగున యుద్ధం తీవ్రంగా సాగుతూంది. ఈ యుద్ధంలో దాడిచేస్తున్నది యిసుక. ఇసుక దాడిచేస్తూంటే మానవులు ప్రత్తి పొలాల్ని, ద్రాక్ష తోటల్ని, కమతాల్ని

దాని దయాదాక్షిణ్యాలకు వదిలిపెట్టి, మౌనంగా సాగిపోతున్నాను. చాల చోట్ల తోటలన్నీ ఇసుకలో పూడిపోయినాయి.

కిజల్-కుమ్ ఎడారిలో సల్ఫేట్ల రంగంలో సుసంపన్నముగా, సారవంతమైన భూభాగాల ఒయేసిస్‌లను ఇసుక నాశనం చేస్తోంది. కారా-కల్ ఒయేసిస్ ఇప్పటికే పూర్తిగా ఇసుక చేతుల్లోబడి నాశనమై పోయింది. రైల్వే లైనుల్ని, పంటకాలువల్ని కూడా ఇసుక ముంచివేయ జూస్తోంది.

కారా-కుమ్ ఎడారిలో నుంచి గంధక కర్మాగారాలకు పోయే రోడ్డంతా ఇసుకలో కప్పబడి పోయి, కొంతకాలం పాటు మోటారుబండ్ల రాకపోకల్ని నిలిపివేసింది. కారా-బుగాస్ కర్మాగారాల్లో అమూల్యమైన గ్లాబర్ లవణ నిక్షేపాల్ని ఇసుక నాశనం గావించింది.

ఏమాచేరా? ఇసుకతోటి యుద్ధంలో మనమెట్టి కష్టనష్టాల్ని పొందుతూన్నామో? మనం ఊరుకోకూడదు. మనం అనేక బలాల్ని కూడ యుద్ధరంగంలోకి ప్రవేశించాలి. అమూల్యమైన ప్రాంతాలు ప్రమాదానికి లోనైనాయి. మనం గనుక ఇసుక యొక్క దాడి నరికట్టి, దాని పురోగమనాన్ని ఆపకపోతే ఖోరెజమ్ ఒయేసిస్ పూర్తిగా కిజల్-కుమ్ ఎడారిలో నిష్ప్రభమై పోతుంది. కారా-కుమ్ ఎడారి దాడిని మనం నిలువరించకపోతే కోపెట్ దాగ్ పర్వత పాదమునందలి గుట్టలవెంబడే వున్న

గ్రామాలు, తోటలు మొదలైనవన్నీ యిసుకతో పూడ్చబడ తాయి.

యెడారిలో యెన్నడో పూడిపోయిన పురాతన నగర శిథి లావశేషాల్ని పర్యాటకులు తరచు చూస్తూంటారు. చిరకాలం క్రిందటే యిసుకలో పూడిపోయి, మానవులచే వదలివేయబడిన పట్టణమది! అదేగతి నేడింకా యెన్నో ఒయేసిస్సులకూ, పట్టణా లకూ పట్టనున్నది !

ప్రచండములైన యిసుక కెరటాలు,— ఒక్కొక్కటి సుమారు నలభై అడుగుల యెత్తువరకూ వుండేవి,— యీ జన పదాలమీదికి సముద్ర తరంగాల్లా విరుచుకు పడుతూన్నాయి. ఇసుక కొండలే కదిలి వస్తున్నాయి! * వాటి దారిలో యేది అడ్డం వచ్చినా పూడ్చివేయబడుతుంది. ఇండ్లుగానీ, చెట్లుగానీ, అన్నీ యిసుకలో పూడ్చి పెట్టబడుతాయి. మొట్టమొదట దెబ్బ తినేది అప్రికాట్, పీచ్ మొదలైన ఫలవృక్షాలు. వాటి మొదళ్లు యిసుకలో పూడిపోతూ, మూడో భాగం దాటేసరికి అవి యెండిపోనారంభిస్తాయి. కొరాగాచ్ వృక్షాలు మాత్రం చిట్ట

* ప్రాచీన కాలంలో పర్వతాలకు రెక్కలుండేవి; అవి యెగిరివచ్చి వూళ్ళమీద పడుతూంటే, జనపదాలు నాశనమైపోయేవి. ఆర్యులు మధ్యాసియాలోని యీ అను భవాల పిమ్మట హిమాలయ ప్రాంతాలకి వచ్చి, అచ్చటి స్థిరపర్వతాల్ని చూసేరు. ఎడారిలో వేసవి, ఇక్కడ మేఘాలూ, వర్షమూ. వర్షంవల్లనే పర్వతాల రెక్కలు భగ్నమై, యెగురలేకుండా వున్నాయనీ, మేఘనాథుడైన యింద్రుడే యీ విధంగా పర్వతపంక్తి విచ్ఛేదం గావించేడనీ తన్మూలంగానే సాంప్రదాయం యేర్పడి వుండ వచ్చును.- అనువాదకుడు.

చివరవరకూ జీవితాశతో పెనగులాడుతాయి. ఇసుక పూడ్చు కొస్తున్నా నిలద్రొక్కుకుని, పీకలదాకా పూడినాక అవీ ఆశ వదలుకుని, క్రేలబడిపోతాయి. చివరకి ఆ ప్రాంతమంతా ఎండిన మోళ్లుగాక మరేమీ మిగలవు.

ప్రజలు తమ నివాసాల్ని వదలుకొని, యిసుక కొండలకు తొలగి, దూరంగా బోయి, అక్కడ నూతన నివాసం లేర్పరచు కుంటారు. కాని, యిసుక వాళ్ళని వదలదు. వారిని వెంటాడి, వారి నూతనావాసాలనుంచి కూడా ప్రజలను తరిమివేస్తుంది. కొన్ని చోట్లలో యిప్పటికి రెండుసార్లు కాందిశీకులై, మళ్లీ మూడోసారి యింకో దాడికి గురికాబోతూన్న సందర్భా లున్నాయి.

ఇసుక దాడి చేస్తూంటే మానవుడు చేతులు ముడుచుకుని కూర్చోడు. ఆత్మరక్షణకై సమస్త యత్నాలూ గావిస్తాడు. తన గ్రామం చుట్టూ మట్టిగోడలు నిర్మిస్తాడు. దాడి ప్రారంభి స్తుంది. గ్రామం ప్రాకారాల్ని యిసుక వచ్చి తాకుతుంది. క్రమక్రమంగా గోడయెత్తుకి యిసుక మేటవేస్తుంది; కాని, మానవులు వూరికే వుండరు, గోడలయెత్తును పెంచుతారు. వెనకటి గోడమీదే మళ్ళీ కీటుమీద కీటు వేస్తారు. లోపల యింకో ప్రాకారాన్ని కూడా నిర్మించవచ్చు. గోడ లేస్తూన్న కొద్దీ యిసుక కూడా లేస్తూనే వుంటుంది. చివరకి యిసుక వొత్తిడికి ఆగలేక గోడ యెక్కడో అక్కడ కూలిపోయి, దారి విడుస్తుంది. ఇసుక ధారాపాతంగా గోడల్లోపలికి జొరపడుతుంది.

దాని నష్టగల శక్తి యెవరికుంటుంది? ఇసుక కోటను పట్టుకుం టుంది. ఎడారిదే విజయం. ప్రాణాలరచేతిలో పెట్టుకునివున్న గ్రామస్థులు పలాయనమంత్రం జపిస్తారు. ఇండ్లు వాకిళ్లు, తోటలు దొడ్లు మొదలైనవన్నీ యిసుక కొండల పాదాలక్రింద మట్టి వేయ బడతాయి.

ఇటువంటి శత్రువును నిలువరించడం యెల్లాగ?

ఇసుకను నిలువరించడం యెల్లాగో తెలుసుకోవాలంటే, ముందుగా అది యెందుకు కదిలి వస్తూందో తెలుసుకోవాలి. ఎడారి మధ్యలో యిసుక కదలకుండా ప్రశాంతంగా నిద్రిస్తూం టుంది. గడ్డివేళ్లు, చిన్న పొదలు యిసుకను కదలనీయకుండా, అంటిపెట్టి పట్టుకుని వుంటాయి. జనపద ప్రాంతాల్లోనూ, సాగు క్రింద వున్న ప్రాంతాల్లోనూ, నూతులు మొదలైన జలాశయా లున్న ప్రాంతాల్లోనూ పశువులు, మనుష్యులు నిరంతరం నేలంతా త్రొక్కివేస్తూంటారు. అట్టి ప్రదేశాల్లోనే యిసుక తన బంధనాల్ని త్రెంచుకుని, స్వేచ్ఛగా కదల గలుగుతుంది. ఇసుకకు స్వేచ్ఛ నిచ్చినది, దానికి రెక్కలు నిచ్చినది, మానవులే!

ఇది యెందువల్ల జరుగుతుంది? ఇది కేవలం యాదృచ్ఛిక సంఘటనా? అబ్బే! ఎంత మాత్రం గాదు! ఇందులో హఠా త్సంభవత్వం యేమీ లేదు!

## ఇసుకకు స్వేచ్ఛ నిచ్చిన దెవరు ?

మానవుడే యిసుకకు బంధవిముక్తి గావించింది! దాన్ని బంధించి వుంచిన గొలుసులను ఛేదించి, దానికి విశృంఖలత్వాన్నిచ్చి, తన శత్రువును తానే మీదకు తెచ్చుకున్నాడు.

ఇదెల్లాగ జరుగుతూందో పరిశీలించుదాం. జనపద ప్రాంతాల్లో చాలకాలంగా మందలు మేస్తున్నాయి. పశువులు దినదినమూ గడ్డినితింటూ, గిట్టలతో నా ప్రదేశమంతా మట్టగిస్తూ, పైన వుండే గట్టి పొరను భిన్నాభిన్నం గావిస్తాయి. పర్యవసానంగా యిసుక బైట పడుతుంది. ఇక గాలి తన పని నారంభిస్తుంది. ఎడారి గాలులు యిసుక యెగురగొడుతూ, ద్రోగులు పెడుతూ, మళ్లీ లేవదీసి యింకోచోట మేట వేస్తూ, కేళీవినోదంగా వుంటాయి. ఈ విధంగా యిసుక దిన్నెలు కెరటాలు కెరటాలుగా పెరుగుతూనే వుంటాయి. దిఙ్మండలంలోకి యెప్పుడైనా చూసినా భీతిగొల్పే పసిమి మిసిమితో యిసుకకొండలు, కెరటాలుగా లేస్తూ పడుతూ గానవస్తూంటాయి. దూరాన కవి శిలామయములైన కొండలుగా గాన్పిస్తూన్నా, యథార్థాని కవి నిరంతరం కదులుతూ, రెక్కలమీదే తేలియాడుతూంటాయి! ఆ కొండల కదలిక కానరానిది! మెల్లగా, చల్లగా కదలి పైన బడతాయి, అవి. నేటికంటె రేపు అవి ముందుకు జరిగి వుంటాయి. మెల్లగానే అవి పురోగమిస్తూ, మార్గాల్ని కప్పి వేస్తూ, పొలాల్ని ముంచుతూ, యిండ్లను పూడ్చివేస్తూ, ముందుకే, మున్ముందుకే సాగుతూంటాయి.

నూరేళ్ళకు పూర్వం యిసుకపాలు గల పచ్చికమైదానా లున్నచోట్ల నేడు కేవలం యిసుక యెడారులున్నాయి.

ఆస్ట్రఖాన్‌కు ఆనలగానున్న నారిన్ సైకతప్రదేశాలొకప్పుడు కేవలం పచ్చని మైదానాలు. అప్పుడవి నాగేటికర్రుచే గాని, పశువులగిట్టలచేగాని స్పృశించబడనివై వుండేవి. తరువాత కిర్గిజ్ పశుపాలురు తమ మందల నిచ్చోటికే తోలుకొచ్చి నివసించేవాళ్ళు. మొదట్లో కావలసినంత విశాలమైన మైదానం వుండడం వల్ల వాళ్ళు యేటేటా ఒకే ప్రదేశానికి గాక అటూ యిటూ మసలేవాళ్ళు. కాని, వాళ్ళు దూరం పోతూన్నకొలదీ వాళ్ళ మీద వొత్తిడి హెచ్చసాగింది. ఉత్తరాన్నుంచి రష్యనులు వచ్చి మీద పడేవారు. అందుచేత వాళ్ళు దూరానికి వృత్తిరంగా పోకుండా యేటా సమీప ప్రాంతాలకే పోనారంభించేరు. పచ్చికను తినడమే గాక నేలనంతనూ త్రొక్కివేయడంతో పచ్చికమైదానాలు మరుభూములుగా, యెడారి ప్రాంతంగా, అటుయిటు కదులు యిసుక తెరలుగా మారి పోయేయి.

అంతేగాను. ఆ ప్రాంతాల్లో పుష్కలంగా వుండే సక్సవుల్ చెట్ల నన్నిటినీ చలిమంటలకోసం, నెగళ్ళకోసం మానవులు నరికేసేరు. సొట్మనులు తమ ఒంటెల తిండికై బ్రహ్మచెముడు డొంకల్ని నరికేసేవాళ్ళు; ఈవిధంగా మానవుడే తన చేజేతులా-అజ్ఞానకృతంగానే యనండి,-ప్రకృతిని తనకు విరోధిగా చేసుకున్నాడు.

ఇప్పుడు చెప్పండి, మనం ఏం చేయాలో ? సైతన్యంగో, ప్రకృతి నొక ప్లాను ప్రకారంగా మనం మార్చాలి. ఇసుకమీద కూడా ప్లాను ప్రకారమే మనం పోరాటం సాగించాలి. ఏదే మైనా సరే, మనం యిసుకయొక్క పురోగమనాన్ని ఆపి తీరాలి. అంతేగాదు. ఇసుకమీద మనమే దాడి చేయ్యాలి. లేకపోతే యిసుక యే మనం యెడారిలో నిర్మించుకున్న వాటినన్నిటినీ నాశనం చేస్తుంది. కాని, యిది యెల్లాగా అనేదే మనం నిర్ణయించుకో యాల్సిన సమస్య.

ప్రకృతినుంచే మనం ఇసుకను ముట్టడించి, బంధించి, పోషించే విధానాన్ని నేర్చుకోవాలి. తెలిసిందా ?

## కాండిమ్ యొక్క జీవితం - సాహసాలు.

ఇసుకకూడా, దాని జోలికి యెవరూ పోకపోతే, యేవో కొన్ని రకాల మొక్కలు పైలు దేరడానికి అవకాశమిస్తుంది. కానైనే, అవి బహు తాపీగా వృద్ధిచెందుతూ యుంటాయి. అసలు అవి మొదట పుట్టేందుకే, ప్రారంభించేందుకే చాల యేళ్లు పట్టవచ్చును. వీటి జననం యెల్లా జరుగుతుందో పరిశీ లించుదాం. మొదటి మొక్కలు యిసుక దిబ్బల మధ్యనుండే పల్లాల్లో ప్రారంభిస్తాయి. నిరంతరం అటూనిటూ కదులుతూ, కాలు నిలుపని యీ యిసుక సముద్రంలో విత్తనాలు యెల్లాగ కాలూని, నిలువద్రొక్కుకుని, మొలకలెత్తి, వృద్ధిపొందుతాయి!

నిరంతరం పరుగులెత్తే యీ యిసుక యెడారిలో మొక్కల్ని ఎన్నో ప్రమాదాలు, గండాలు యెదురుకుంటాయి. వీటి విత్తుల్ని

గాలి యెగురగొట్టుకు పోతుంది. అల్లాంటప్పుడు వాటి కసలు మొలకలెత్తడానికే అవకాశం లేకపోవచ్చును. పోనీ, అవి యెల్లాగో మొలకలెత్తినా, యిసుక కెరటాలు వచ్చి వాటిని పూడ్చివేయవచ్చును. దీన్ని తప్పించుకుని యెల్లాగో వేరు తన్నిందీ అంటే యింకో ప్రమాదం కాచుకునే వుంది. ఏ గాలి దుమ్మో వచ్చి, ఆ లేత మొక్కల్ని వేళ్ళతో సహా పీకి, యెగరేసుకు పోయి, దూరంగా పోడి యిసుకమీద పారేస్తుంది. అవి అక్కడ యెండి చావవలసిందే. ఇన్ని ప్రమాదాలనూ ఎదుర్కొని, యెంత యెడారిలోనైనా వేరూని తీసుతాయి, కొన్ని జాతుల మొక్కలు! వేల సంవత్సరాలే పట్టనీండి, జీవకోటిదే జయం!

ఈ విధంగా యెడారిలో ప్రప్రథమంగా కాలూన గల మొక్కల్లో కొండిమ్మిది ముందంజ. ఇది మెల్లగా చల్లగా వ్యాపించేది కాదు. ఉరుకులు, పరుగులు పెడుతూ, గాలిలో యెగిరిపోయి మరీ వ్యాపిస్తుంది. వీటి విత్తులు గుండ్రని చిన్న కాయలోపల వుంటాయి,— కాయమీద నూనూగు మెంట్రుకల వంటి ముండ్లుంటాయి. గాలి వీచినపుడు యిది దూది పింజలాగ మున్ముందే దుముకుతూ పరుగెడుతుంది. ఇసుక, దీని తర్వాత గాని బైలుదేరనే లేదు! ఐనా కానీ, ఇసుక దీనికంటె బరువైనది గనుక దీని పరుగు పట్టుకోనే లేదు! పోనీ దిగేటప్పుడేనా యీ కాయను పూడ్చిపెడదామంటే, బరువైన యిసుక దిగబడిన తర్వాతగాని యీ కాయ దిగనే దిగదు! ఎప్పుడూ దీనిదే పై చెయ్యి! చూచేరా, జీవిత పోరాటం!

ఇది గడిచేక యింకో గండం వుంది. గింజ మొలిచి వ్రేళ్ళు పారించుకొంది. వ్రేళ్ళు పారిన మొక్క, గింజ నలాగే గాలిలో యెగరడానికి వీలు లేదుగదా? అటువంటప్పుడు కెరటాలు కెరటాలుగా నిరంతరాయంగా వచ్చే యిసుకనుంచి యిది యెట్లా ఆత్మరక్షణ చేసుకుంటుంది? ఇసుక కెరటాలు వస్తాయి, మొక్కలు యిసుక క్రింద పూడిపోయి, సమాధి అవుతాయి. సరే! అంతటితో దాని బ్రతుకు ఆఖరు! ప్రాణాలతోనే, పాపమీ లేత మొక్కలు సమాధిస్థము పోతాయి. ఒయేసిస్‌లలోని అప్రికాట్, పీచ్ వృక్షాల గతే వీటికీ పడుతుంది. అంతే గదూ?

అబ్బే! కాదు! కాంటిస్ మొక్కను పూడ్చి పెట్టడం అంత సులభం కాదు. అన్ని చెట్లకువలె కొమ్మలు, రెమ్మలు, ఆకులు వగైరాలు వుండవు, దీనికి. కాంటిస్‌కి సన్నని కాడలవంటి శాఖలుంటాయో కాని ఆకులుండవు. ఇసుక యెగిరివచ్చే టప్పుడిది దాని నెదిరించదు, పోరాడదు. అటువంటప్పుడది తన సన్నని రెమ్మలు వంచుకుని, అది పోయేటందుకు దారి విడుస్తుంది. 'అనువుగాని చోట అధికులమనరాదు...' అని దీనికి తెలుసు! రెమ్మల్లోంచి యిసుక త్రోవ చేసుకుని పోతుంది.

కాని, ఒక్కొక్కప్పుడు యిసుక ముందుకు పోకుండా పూడ్చి పెట్ట నారంభిస్తుంది. మొక్క పూడిపోతుంది. ఇసుకకూ, మొక్కకూ పోటీ నిజంగా అప్పుడు ప్రారంభమవుతుంది. మొక్క పొడుగ్గా యెదిగి, యిసుకను ఛేదించుకొని పైకి వస్తుంది. దాని మీద మళ్ళీ యిసుక మేట వేస్తుంది. మొక్క

యింకా యెదుగుతుంది. ఇసుకదిబ్బా పెరుగుతుంది, మొక్కా పెరుగుతూంటుంది. పోటాపోటీగా రెండూ పెరుగుతాయి; యింకా, యింకా పెరుగుతాయి. చిట్టచివరకి యిసుకదిబ్బ పెరుగ గలిగినంతా పెరిగేటప్పటికి మొక్క దానిమీదకే యెదిగి కూర్చుంటుంది! ఇసుక దిబ్బపైన కాండిన్ మొక్క తాలూకు సన్నని బిరుసురెమ్మలు పచ్చగా గాలిలో అల్లలాడుతూ వుంటాయి!

కాండిన్ పొడుగ్గా యెదగడమే గాక శాఖోపశాఖలుగా కూడ వర్ధిల్లుతుంది. ఈ దశ నచ్చేసరికి యిసుకదిబ్బంతా దీని శాఖోపశాఖలతో అల్లిబిల్లిగా అల్లుకుపోయి వుంటుంది. గాలికి యెగిరిపోయినది పోగా మిగిలిన యిసుకదిబ్బ యీ మొక్క తాలూకు శాఖోపశాఖలచేత బంధించబడిపోయి, స్థిరంగా స్థాణువుగా ఐపోతుంది.

ఈ రీతిగా కాండిన్ మొక్క యిసుక తరంగాల దాడినీ, పురోగమనాన్నీ నిరోధించింది. పైగా యీ దిబ్బనంతనూ మొక్కలతో నింపేసింది.

కాని, యింకో ప్రమాదం లేకపోలేదు. మొక్క బైలుదేరడంతోనే గాలి తెరలు వచ్చి, దాని మొదట్లో వున్న యిసుకనే యెగరగొట్టి, వేళ్లను బైటపడేసి, చంప యత్నించవచ్చు. కాని, కాండిన్ అన్నిటికీ తయారే! గాలితో యెన్నిరకాలుగా పోరాటం చేయాలో దీనికి బాగా తెలుసు. ఇది యిసుకమీద

కదుపుకుని పంచుకుని, అదనపు వ్రేళ్ళను పంపి, యిసుకను పట్టి వుంటుంది. ఈ విధంగా నేలను పొందుపరిచి, కదలిస్తే, తనకు స్థావరం యేర్పరచుకుంటుంది.

కాంజెమ్ ఒకటే గాక ఇంకా కొన్ని రకాల మొక్కలు, మబ్బులు, గడ్డిజాతులు వున్నాయి. అవికూడా ఇసుకను నివారించి, దానిలోనే పెరుగుతాయి. ఈ జాతుల మొక్కలు ఇసుక దిబ్బల్లో వేరూనుకుని, వాటిని ఖండఖండాలుగా విభజించి వేసి, వాటి యెగిసిపాటును తగ్గిస్తాయి. పోయినకొద్దీ ఇసుక దిబ్బలు చిన్నవవుతూ వచ్చి, వాటిమీంది మొక్కలు పట్టుపడుతూంటాయి. చిట్టచివరకి, యెగిరే యీ ఇసుక కొండలు రెక్కలు తెగి, పడివుంటాయి. మొక్కలు వాటిమీద దట్టంగా పెరిగి, వాటిని బంధించి వేస్తాయి. చివరకు మొక్కలదే విజయం. జీవనవిజయం ఇదే!

కాని, యింకో విషమ పరిణామం యెక్కడే వుంది. ఇసుక మీద విజయాన్ని సాధించడంలోనే యివి తమ వినాశాన్ని కూడ ఆహ్వానిస్తున్నాయి! ఎల్లాగంటారా? వీని ఆసరా చూసుకుని, వీటి రక్షణ క్రింద యితర మొక్కలెన్నో యీ దిబ్బల మీద పెరుగుతాయి. ఆ మొక్కలైతే స్వతంత్రంగా యిసుకతో పోరాడి నెగ్గలేవు గాని ఒకసారి ఇసుక దిబ్బలు స్థిరపడిపోయిన తర్వాత వాటి తడాఖా చూపించగలవు. తుంగ మొదలైన తృణజాతు లక్కడ విజృంభిస్తాయి. అప్పుడవి యేపుమీరి,

దట్టంగా ముసురుతాయి. వీటన్నిటికీ కావలసినంత నీరు అక్కడ వుండదు. కాండిమ్ మొదలైన మొదటిజాతి మొక్కలు యిప్పుడు దెబ్బతింటాయి. ఎందుచేతనంటే అవి యితరులతో సద్దుకోడానికి అలవాటు పడినవి గావు. కొత్త మొక్కలకు రంగభూమినీ వదలి, కాండిమ్ కథావశేషమైపోతుంది. ఇప్పటికీ దిబ్బలు మామూలు భూమిగా స్థిరపడిపోయి వుంటాయ్.

## ఎడారిపై విమానయానం.

ఇసుక మొక్క బాటలను, పునర్గమనాన్నీ మొక్క లెట్లు సలుపరిస్తూన్నాయో తెలుసుకొన్నాము. ప్రకృతి రహస్యాల్లో నొక దానిని కనిపెట్టేమన్నమాట. కనుక దాన్ని ప్రకృతిని మార్చడంలో వుపయోగించుదాం.

అసలు ఇసుక కదులుతూందీ అంటే అది మానవుని స్వయంకృతాపరాధమే నని తెలుసుకున్నాము. దానిని మనమే ఆపాలి. అందు కేమిచేద్దాం? ఎడారిలోని చెట్ల నన్నిటినీ అట్టే వుంచాలి. ఒక్క చెట్టునైనా కొట్టరాదు. అత్యవసరమైతే జీబులుంటే సలుపు చెయ్యవచ్చు. లేదా పల్చగా అక్కడక్కడ ఒకొక్కక్క మొక్క కొట్టవచ్చు. అడవుల్ని యెంతమాత్రం నాశనం చేయ వద్దు. భూమిపై పొరను, పచ్చికను అట్టే వుంచాలి. మందలు ఒకే ప్రదేశంలో గడ్డిని ప్రేళ్ళకంటా తిననీయరాదు; నేలనంతనూ కలియద్రొక్కి నాశనం గావించనీయరాదు.

ఐతే, అదివరకే అట్లు జరిగిపోయి, కీడుమూడిన చోట్ల యేం చెయ్యాలి ? అప్పటికే అక్కడ ఇసుక విజృంభించి పునస్సమరం సాగిస్తూందే ? ప్రకృతిని దాని మార్గానపోనీ యని చేతులు ముడుచుకుని చూస్తూ కూర్చుండవలసినదేనా ?

అక్కర్లే ! మనం సంకల్పిస్తే, అట్టి చోట్లలోకూడా కాస్త సంగ్రామంలోకి దూకాలి. అక్కడ గడ్డి మొక్కల్ని నాటనూ పెంచి పోషాలి. అదే దానంతట మొలిచేవరకూ కనిపెట్టుకొని వుండకుండా మనం చేయి చేసుకు తీరాలి. గడ్డి దానంతటది పెరిగి దేరేందుకు చాలా కాలం పట్టవచ్చు. విమానాలద్వారా ఎడార్లో విత్తులు వెదజల్లవచ్చును. ఈ రీతిగా చేయడంవల్ల ఇసుక ఆపివేయడమేగాక మన పశువుల మందలకు గడ్డిబీళ్లను విస్తృతపరచుకోగలం కూడాను.

## మన పొలాల్లో యిక యిసుకదిబ్బ లుండవు.

మన పొలాల్లోని ఇసుకను గాలిచేతనే యెగురగొట్టించుదాం. మన గుండెలమీదికి కుంపటిలా ఇసుకను గాలే తెచ్చి పెట్టింది. గనుక దానిచేతనే మనం యీ కీడును తీయించాలి !

'దీని నెల్లాగ చేయించగల మబ్బా !' అనుకుంటున్నావు కాదూ ? ఔను, మరి ! ఎందుకంటే, మన యిష్టంవచ్చినట్లు గాలికి ఆజ్ఞలిస్తే యేమీ జరగదని అందరకూ తెలుసు. 'ఓ, గాలీ! నువ్వు ఫలానా దిశగా వీచుమా!' అని కథల్లో మాదిరిగా అంటే మన మాటలు పాటించేవారే వుండరు.

అది నిజమే. గాలిని మనం ఆజ్ఞాపించలేము. కాని, తెలివి తేటలతో, యుక్తితో గాలిని మనం జయించవచ్చు. గాలిచేత మనకు కావలసిన పనులు చేయించుకోవచ్చు. ఇందుకోసం మనం కొంత భోగట్టాను సేకరించాలి: గాలి వీచు సమయాలు, దిశలు, వేగం, యిల్లాంటి వివరాలన్నీ మనకు కావాలి. జ్ఞానం,— ప్రకృతిశక్తుల పరిజ్ఞానం,—ఇదే మనకు కావాల్సినది. అది గనక వుంటే ప్రకృతిశక్తుల నప్పుడు మన చెప్పుచేతల్లో వుంచుకో గలుగుతాము.

ఎడారిలో గాలి యెల్లాగ, యెందుకు వీస్తుంది?

ఒక్కొక్క—చోట, ఒక్కొక్క ఋతువులో, ఒక్కొక్క దిశ నుంచి గాలి వీస్తూంటుంది. ఏదేశమైనా ఇసుక దిబ్బలు కదులు తూనే వుంటాయి గాని నిలకడగా వుండవు. అవి యెప్పుడూ రెండడుగులు ముందుకూ ఒకడుగు వెనుకకూ వేస్తూ నడు స్తాయి! ఈ విషయాన్నే ఆధారంగా తీసుకొని, మనం ఇసు కను జయించాలి.

ఉదాహరణకు చూడండి. వేసవిలో గాలి మన తావునుంచి యెడారిలోపలికి వీచుతూం దనుకుందాము. అప్పుడు మనం దానికి అడ్డురాకుండా వుండడమే గాక తోడ్పడాలికూడా. మన పొలాల్లోని ఇసుకదిబ్బలను ఆ గాలి తొలగించి దూరంగా తీసుకుపోతే పోనివ్వండి. కాని, శీతువులో గాలి యెడారివైపు నుంచి మనమీదికి వీస్తుంది. అప్పుడు యిసుక మన మీదికి రాగలదు. ఆ సందర్భంలో దానికి మనం అన్నివిధాల అటం

కాలు కల్పించాలి. అట్లాగా కంచెలు, పొదలు కట్టడం, గడ్డి మొక్కలను పెంచి ఇసుకను యెక్కడికక్కడ బంధించి వుంచడం,—యింకా చేతనైనన్ని విధాలుగానూ నిరోధించవలసిందే. అంటే శీతకాలంలో గాలి, మనకు వ్యతిరేక మవుతుంది గనుక దాని నెప్పు ఎదిరిస్తాం; వేసవికాలంలో అది మనకు అనుకూలం గనుక దానికి స్వేచ్ఛ నిస్తాము. ఈ యుక్తిని గనుక మనం అవలంబించేమంటే యిసుక మనకు దూరంగా తోలివేస్తుందే గాని మీద మీదకు రానేరదు.

## సంచారజాతులు

కొన్ని తెగలవారు నిత్య సంచారులుగా, దేశద్రిమ్మరులుగా వుండడానికి కారణం యేమిటి? వాళ్ళు పశుపాలకులుగా వుంటారు. వాళ్ళ మందలు తృణకాష్ఠజలసమృద్ధిగల ప్రాంతాల్లో అభివృద్ధి చెందుతాయి. అందుచేత వారు అట్లాంటి చోట్ల వెదుక్కొంటూ ద్రిమ్మరుతారు. ఎక్కడగడ్డి బాగావుంటే అక్కడికి వాళ్ళు మందలతో సహా పోతారు. మందలు అక్కడి మేత తినేయడంతోనే మరో ప్రాంతానికి తరలిపోతారు. శీతకాలంలో మంచు కురిసి, గడ్డి కప్పడిపోయి నప్పుడు జంతువులు గిట్టలతో గీరి, క్రిందనున్న గడ్డి పరకలను తిని జీవిస్తాయి.

ఈ తెగల మనుష్యులు తిరగకుండా ఒకేచోట స్థిరంగా వుండేటట్లు చేయాలంటే, దానికి వుపాయ మేమిటి? వాళ్ళకు మనం యేమి యిస్తే అది సాధ్యమవుతుంది?

ఇళ్లూ, వాకిళ్లూ కల్పిస్తే ? అంటావు గదూ.

అహాఁ ! అంతటితో వాళ్ల సమస్య పరిష్కారం కాదు. వీళ్ళకి ప్రప్రథమంగా కావాల్సింది, గడ్డి, వాళ్ల మందలకి యెడ తెగని గడ్డి సరఫరా వుండాలి. వాళ్ల జీవితాధారమైన పశుల మందలకు తిండి వుంటుందనే నిశ్చయాన్ని వాళ్లకి కలిగించాలి. అంటే వాళ్లకి పచ్చికబీళ్లు, పంట పొలాలు సమకూడాలన్న మాట.

వాళ్ల కింకేం కావాలి ? వాళ్ళ మందలు శీతకాలంలో చలికి బిగిసి చావకుండా తగు రక్షణ వుండాలి. సాలలుగానీ, తగు మాత్రం ఆశ్రయాలుగానీ వుండాలి. ఎందుకంటే, యెడారి ప్రాంతాల్లో వేసవి విపరీతమైన వేడిగానూ, శీతకాలం అపరిమితమైన చలిగానూ వుంటుంది. శీతకాలంలో యెడారిలో నీళ్లు గడ్డ కట్టేస్తాయి !

వాస్తవమే ననుకోండి ! మనుష్యులకు ఆవాసాలు కావాలి. వాళ్ళ పశువుల మందలకూ సాలలు కావాల్సిందే. ఇవే అన్నమాటేమిటి ? చావళ్ళు, సత్రాలు, స్కూళ్ళు, ఆసుపత్రులు కూడా అవసరమే, మరి. వాళ్ళకి యంత్రశాలలు, నడిపేందుకూ, దీపాలకీ విద్యుచ్ఛక్తి కూడా వుంటే బాగుండదూ ? పాలను చిలికి వెన్నతీసేందుకు ఫాక్టరీలూ, తోళ్లు బాగుచేసేందుకూ, బూట్లు వగైరా కుట్టేందుకూ - యంత్రాలూ కూడ వుంటే చాల సౌకర్యంగా వుంటుంది కదూ ? తాజా కూరలూ,

పండ్లూ ఫలాలూ వుండాలంటే తోటలూ, పెరళ్ళూ అవసర మని వేరే చెప్పనక్కర లేదు!

కాని, యీ గొంతెమ్మ కోర్కెలకేమొచ్చెలే! యెడారుల్లో, యీ సంచార జాతులవారికి చరిత్ర కందని బహు పురాతన కాలాన్నుంచీ యెడారిలో ఆరోగ్యకరమైన కనీస ఆహారం కూడా లభించడం లేదు! మాంసం వీళ్ళకి పుష్కలంగా లభి స్తుంది గాని కూరగాయలూ, పండ్లూ దొరకవు. ఆపిల్ పండంటే యేమిటో యెరుగకుండానే అక్కడి బిడ్డలు పెరిగి పెద్దవాళ్ళవు తారు. మామిడిపండెల్లా వుంటుందంటే ముసలాయన గట్టిగా చింతపండు పులుసులోనూ, పానకంలోనూ ముంచి, చప్పరించు మన్నాడట, ఖాను సభలోని బుద్ధిమంతుడొకడు! ఈ కథ విన్నారుకదూ?

ఆ ప్రాంతపుప్రజలకు పండ్లతోటలేగాక కూరల పెరళ్ళుకూడా వుండాలి. వాళ్ళకివన్నీ సమకూర్చాలంటే మనం యిదివరలో యెవరూ చేసివుండని విధంగా మన కృషిని ప్రారంభించాలి. ఎడారిని మానవోపయోగంలోకి తేవడమంటే సుఖసుఖాలు అయేదా, మరి? అందుకు విజ్ఞానశాస్త్ర సాహాయమెంతో వుండాలి. ఒకే ఆదర్శంతో ప్రజలంతా అన్యోన్య సహకారంతో కృషి చేయాలి. ఒకనికి అసాధ్యమైన యే కార్యమైనా పదిమందీ చేరితే సుసాధ్యం ఐ తీరుతుంది.

గడ్డి పరకలన్నీ చేరి యేనుగును బంధించడం, చీమలెన్నో

చేరి బలవంతమైన సర్పాన్ని లొంగదీయడం మనకు వుదాహారణాలుగా లేవూ ?

ఏ ఒకరిద్దరో వ్యక్తిగతంగా కృషిచేస్తే మారదు, ఎడారి. లక్షలాది మానవుల సమిష్టికృషీ, ప్లానూ, నిర్మాణాత్మకంగా సాగిస్తేనే, మనం యెడారిని జయించగలుగుతాం. ఇప్పటికే మన దేశంలో యిల్లాంటి కృషి ప్రారంభమైంది. ఎడారిని మార్చేసేందుకు మన ప్రజ బ్రహ్మాండమైన ప్లానులు వేసుకొని, సహనం వహించి, పనిలో నిమగ్నులై వున్నారిప్పుడే. కారాగండా గనులు, కారా-బూగజ్ కర్మాగారాలు, యెంబా-నెఫ్ట్ నూని బావులు, ఫ్యాక్టరీలు, ప్లాక్కగణాలోని బ్లాస్టు-ఫర్నేసులు (యినుము కరిగించే బ్రహ్మాండమైన కొలిములు); కారా-కుమ్ యెడారి మధ్యలో రైలుచేరిన గంధక కర్మాగారాలు; యిల్లాంటి వన్నీ మన కండ్ల యెదుటనే, మన తరంలోనే లేచేయి !

ప్రజలు అదివరలో అసంఖ్యాకంగా వలస పోయేవాళ్ళు. కాని, ప్రస్తుతం రష్యాలో అసంఖ్యాకులైన సంచార ప్రజలు యెక్కడికక్కడ స్థిరపడిపోతూన్నారు. ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలంలోనే (1927-32) సంచార జాతులకు జెందిన లక్ష కుటుంబాలు పైగా వ్యవసాయంలో స్థిరపడి, స్థిరనివాసాలేర్పాటుకాలూ చేసుకున్నాయి !

• గుంది. ఇసుక

సైంటిఫిక్ స్టేషన్లు యిసుకనేమొక్క కదలికలను గూర్చిన పరిశీలనలు, పరిశోధనలు గావిస్తూన్నాయి. పరిశోధక క్షేత్రాల్లో అనేక కొత్తమొక్కల్ని గూర్చి ప్రయోగాత్మక పరిశీలనలు సాగి

స్తున్నాను. ఎడారిలో యింతవరకూ యోగా అనుభవజ్ఞు లుండని మారుమూలలను వెదుక్కొంటూ నైష్ఠికవర్గాలు వెళ్లి, పరిశీలనలు సాగిస్తున్నాయి.

1933 వేసవిలో, ఒక శాస్త్రజ్ఞుల దళం మాస్కోనుంచి బైలుదేరి కారా-కుమ్ ఎడారిలో పరిశీలనలు సాగించివచ్చింది. నేను అనేక మోటారు బస్సుల్లో, యిసుక పరిశోధనలకోసం పోయి, అతి కష్టసాధ్యమూ, ప్రాముఖ్యమూ నైన యాత్రను ముగించి వచ్చేను.

ఎడారి మారుతూంది, ఎడారి జీవితమూ మారుతూంది.



# రెండో ప్రకరణం

## యజమాని అవతరణ

### అదృశ్యాగ్ని

ఎక్కడో దూరాన మధ్యాసియా యెడార్లలోని యిసుకను సూర్యుడు భస్మమని మండిస్తాడు. దాని మీదినుంచి వడగాడ్పులు బైలుదేరి నలుదిక్కులా వ్యాపిస్తాయి. తత్ఫలితంగా మధ్యాసియా కటిబంధంలోవున్న సమారానగరప్రాంతంలో, వోల్గానదీతీరభూముల్లో, చివరకి యుక్రెయిన్ ప్రాంతాల్లోకూడా గోధుమచేలు మాడిపోతాయి; పండ్లతోటలు వడదాకి, యెండి నుసిగ్గా వ్రేలబడి పోతాయి. ఎడారి చాచిన భస్మాసురహస్తం యెంత దీర్ఘమైనదో చూసేరా?

ఎడారి అంటే యేమిటి? కేవలం అక్కడి యిసుక మాత్రమేనా? కాదు, కాదు! క్రింది యిసుక, పైనున్న గాలి, వాతావరణం కూడా యెడారిలోనే లెక్క. అచ్చటి యిసుకా, గాలీ కూడా నిరంతరం సంచారం చేస్తూనే వుంటాయి. వాటికి కాలు నిలువదు, మరి! కానైతే వీటిల్లో ఒక తేడా వుంది. ఇసుక బరువైనది గనుక చాలా దూరం ప్రయాణం చేయదు. కాని, గాలివుందే, అది బహుతేలికైనది గనుక యెంతదూరమేనా ప్రయాణం చేస్తుంది. భగభగమండే యెడారి గాడ్పు మహా

భయంకరమైనది. ఇసుక కొండగజాలే వసుస్తుంది. కాని, నిజ గాడుపు తృటిలో వందలమైళ్లు పరుగెడుతుంది.

వేసవిలో యెడారియిసుక పైనున్న వాతావరణాన్నంతటినీ వెచ్చజేస్తుంది. నిజానికి యెడారి ఓ పెద్ద కుంపటిలాగ, అగ్నికుండమో లాంటిది. కుంపటిమీద ఐతే గిన్నెగాని మూకుడుగాని వుంచి, దాని వేడిమిని వంట కుపయోగిస్తాము. కాని, యీ యెడారి మీదనో? దానిమీద వంటాగింటా యేమీ లేదేమో. అక్కడి వేడిమంతా పైకి ప్రసరించి, వాతావరణాన్ని భగ్గున మండిస్తూంటుంది. నెలల తరబడిగా వుదయం మొదలు సాయం కాలం వరకూ సూర్యుడు తన వేడిమినీ, శక్తినీ యెడారిమీద పుంఖాను పుంఖాలుగా కురిపిస్తాడు. అక్కడే గనుక యెడారికి మారుగా చెరువులు, నదులు, మొక్కలు, చెట్లు మొదలైనవి వుంటే సూర్యకిరణాలకు వలసినంతపని వుండేది. జలాశయాల్లోని నీటిని మరగించడం, దాని నావిరచేసి మేఘాలుగా ఆకాశాని కెత్తడం; గడ్డి, మొక్కలు, లతలు, చెట్లు మొదలైన వుద్భిజ్జములకు పచ్చని ఆకుల నిచ్చి యలంకరించడం,—యిలాంటి పనులెన్నో చేయునులగా వుండేవి. కాని, యెడారిలో అట్టివేమీ లేవు. జలములా? మొక్కలా? జలం సున్న; మొక్కలు చూస్తే, అవీ అంతంత మాత్రమే. దాదాపు యెడార యంతా వట్టి యిసుక పర్ర.

ఈ పరిస్థితుల్లో యెడారిమీద ప్రసరించే సూర్యతాపం,—యిదీ ఒక రకమైన శక్తియే,—యేమవుతుంది? ఏం చేస్తుంది?

చేసే పనేమీలేక సూర్యకిరణాలు యెడారిలోని యిసుకనూ, పైనున్న వాతావరణాన్నీ మండిస్తాంటాయి. అంతేకాదు. అద్దంమీద పడిన కాంతికిరణాలు ప్రతిఫలించి, వెనక్కి వచ్చినట్లే, చదునైన యెడారి మీద పడిన సూర్యకిరణాలు పరావర్తనం జెంది, భూవ్యాసరితలం మీది వాతావరణంలోనికి వెదజల్ల బడతాయి. అందువల్లనే యెడారిలో వేడిమి అంత భయంకరంగా దహించేస్తూంటుంది. ఎడారి గాడుపు భగ్గున మండుతూ, తగిలినచోట సమస్తాన్నీ మాడ్చేస్తూంటుంది.

సముద్రంలో ప్రవాహాలున్నట్లే వాతావరణంలో కూడా వాయుప్రవాహా లుంటాయి. ఐతే యీ వాయుప్రవాహాలు యెటునుంచి వస్తాయి? మధ్యాసియా యెడారికి తూర్పునవున్న సైబీరియాలో సంవత్సరంలో చాల నెలలు వాయుపీడన మత్యధికంగా వుంటుంది. దీనినే వాతావరణశాస్త్ర పరిభాషలో 'మహాసైబీరియన్ తుపాను వ్యతిరేకశక్తి' అంటారు. బ్రహ్మాండమైన వ్రాదుడు తిత్తిలోంచి కొట్టినట్లు సైబీరియా నుంచి వాయుప్రవాహాలు తక్కువ వాయుపీడనగల పశ్చిమప్రాంతాలకు విసురుతాయి.

తూర్పుదిశనుంచి గాలి త్రోసుకుంటూ రాగానే, మండుతూన్న యెడారి గాడుపు పడమటికి తరుమబడుతుంది. అంటే యెడారి గాడుపు పడమటి దిశగా వీచుతూందన్నమాట. అగ్ని అవసరం లేకుండానే యిది పైరుల్నీ, తోటల్నీ దగ్ధం చేస్తుంది. చెట్లమీది పచ్చని ఆకులు సురిగి, చుట్టుకుని పోతాయి. చెట

వ్రేళ్ళూ, కాండమూ నీటిని, ప్రాణరసాన్ని కోల్పోయి, ఆకుల్లోని సంపుటకణ క్రమములై పోతాయి. గోధుమచేలు జ్వాలం సాగే సన్నగా తపనలో అల్లలాడి పోతాయి. ఈ వేడిమి నిమిషాల్లో లంతే నీటిలో మునిగి తేలాలి. గోధుమ మొక్కల్లోని సున్నిత కణాలు, నాడులు తగినంత తేమ లేక గూరా వేడెక్కి ఉండి, నొక్కగా పోతాయి. చేలు చచ్చిపోయి, కుచించుకొని, భూమి మీద అటునిటు చాపచుట్టుగా పడిపోతాయి. అప్పటి నుంచి గూప్తుచేసి, మొండి పిశాచంబారిన గడ్డి మొక్కలు తప్ప ఇంక కేమీ మిగులవు.

అతి సన్నని, సూక్ష్మమైన ధూళికణాలు ఈ గాలివల్ల బాటు ఎడారినుంచి గొనిపోబడతాయి. సముద్రానికి ఎన్నో వందల మైళ్ళలో వున్న సమూరాగా, ప్రాంతాల లాల్లో కూడా ఈ ధూళి వ్యాపిస్తుంది. అందుకనే ఆ ప్రాంతాల ల్లోని రైతులు 'పెరిస్థ్యనులు వాళ్ళ బొంతలు దులుపుతున్నారు!' అంటారు. అటువంటప్పుడు వాతావరణమంతా పొగ పొగ తమై వుంటుంది. పొగ మేఘాలు ఆకాశాన్ని క్రమ్ముకున్నట్టుంటాయి. పొగమంచులోంచి చూచినప్పటికివలె సూర్యుడు ఎఱ్ఱగా గానవస్తాడు. అది దుమ్ము. ఎడారినుంచి గాలిప్పోటు వల్ల వచ్చిన దుమ్ము. రైతులు దీనినే 'మసక' అంటారు. ఈ మసక బారిన చోట్లలో చెట్టుచేమలు లక్షోపలక్షలుగా చచ్చిపోతాయి. ఎడారి, తన విషపు నాలుకలను నందలకొలది మైళ్ళు జాచి, పచ్చ తోరణంగా వున్న సమస్తమునూ పురుగు నాకేసి, శ్మశాన ప్రాయంగా చేసేస్తుంది.

కాని, మనం కొంతలో కొంత అదృష్టవంతులమనే చెప్పాలి! ఇంత వినాశనం జరుగుతూంటే అదృష్టమేమిటనియా, మీ ఆశ్చర్యం? ఐతే, వినండి! యెడారిగాడ్పు తన దారిలో సువిశాలమైన నీటిపట్టును దాటి రావాలిసివస్తూంది. అదే కాశ్యప సముద్రం. ఈ కాశ్యపుడే మన భూమిని రక్షిస్తున్నాడు. కాశ్యప సముద్రమే గనక లేకుంటే యిప్పటి కేస్పియన్ యెడారిగాడ్పు దక్షిణ ఏష్యానంతనూ, నల్లసముద్రం వరకూ వున్న దేశాలన్నిటినీ దగ్ధం మొనర్చి, ఎడారిగా మార్చేసి వుండేది. ఎడారిగాడ్పు కాశ్యప సముద్రం మీదినుంచి పోయేటప్పుడు కాస్త చల్లబడి, సముద్ర జలాన్ని యావిరిగా జేసి, ఆ నీటియావిరిని తనతో మోసుకుని పోతుంది. కాశ్యప జల శీకరముల చెమ్మను మోసి మోసి, కాకసను పర్వత సానువులను చేరి, దూర గమనం వలన పరిశ్రాంతమైన యీ యెడారిగాడ్పు తను గొనివచ్చిన నీటి నచ్చట వర్షంగానూ, హిమంగానూ పుక్కిలిస్తుంది! కాశ్యపుని నీరు కాకసను పర్వతునిపైకి గొనిపోయిన యెడారిగాడ్పు శక్తి యెంతటిదో చూచేరా? ఈ వర్ష జలాల్ని సంగ్రహించుకుని చిన్న కాలువలుగా బైలుదేరి, నదులై కాకసను పర్వత పాదాలను ప్రక్షాళనంచేస్తూ, తత్పరిసర ప్రాంత భూములకు జీవనదాత లవుతున్నాయి!

ఇదంతా యెంత చిత్రంగావుంది! ఎడారికి పశ్చిమాన కాశ్యప సముద్రం శ్రీరామరక్షగా వుందనుకోండి. కాని ఉత్తరానికి నాశన దేవతకు తలుపులు బాగుగా తెరిచి వున్నాయి. యూరల్

పర్వతశ్రేణులకూ కాశ్యప సముద్రానికీ మధ్యగానున్న విశాల ద్వారంలోనుంచి యీ యెడారిగాడ్పు నిరాటంకంగా ప్రవేశించి, స్టెప్పీ మైదానాలమీదుగా పడమటికీ, ఉత్తరానికీ వ్యాపిస్తుంది. నిప్పులు చెరిగే యీ గాడ్పు ఆ ప్రాంతాల్లోగల పంటచేలనూ, అడవులనూ కూడ నాశనం గావిస్తుంది. ఈ ద్వారాన్నుంచే పురాతన కాలాన్నుంచీ యెడారిలోని సంచార జాతులవాళ్ళు మిడతల దండుల్లా బైలుదేరి, పశ్చిమ, ఉత్తర దిశలుగా విసరు కర్రలా వ్యాపించి, రష్యా దేశపు వ్యవసాయిక, ఆరణ్యక ప్రజలను నాశనం గావిస్తూ వచ్చేరు.

ఐతే యీ యెడారి గాడ్పుచే ప్రమాదం యే యే ప్రాంతాలకు యేర్పడుతూందో తెలుసుకోవాలి గదా?

హైడ్రోలాజికల్ యిన్స్టిట్యూట్ అనే సంస్థ పేరు విన్నారు గదూ. వారొక ప్రత్యేకమైన దేశపటాన్ని తయారుచేసేరు. దానిలో యీ గాడుపు వీచే మార్గాలు బాణం గుర్తులుగా వుంటాయి. గాడుపు వడీ, ఉధృతమూ కూడ యీ బాణాలను బట్టి తెలుసుకోవచ్చు. ఏయే ప్రదేశాల్లో అమితమైన వేడిగా, పొడిగా వుంటుందో యీ పటాన్ని బట్టి తెలుసుకోగలం. ఎడారి మధ్య బైలుదేరిన వేడి గాడ్పు నాలుకలు జాచి, బుసలు కొడుతూ, కాశ్యప సముద్రం చుట్టూ ముట్టడించి, వోల్గానది దిగువ భాగంలో యుక్రెయిన్ వరకూ వ్యాపిస్తూందని యీ పటాన్ని బట్టి మనం గ్రహించగలము.

మన దేశంలో కల్లా అతిసారవంతమైన, శ్రేష్ఠమైన భూము లిక్కడనే వున్నాయి, సరిగ్గా. డాన్ నదీ మైదానాలు, యుక్రె యిన్ భూములు, వోల్గా ప్రాంతం,—యివన్నీ యిక్కడనే వున్నాయి. రష్యాలోని గోధుమపంటలో సగానికి పైబడి యిక్కడే పండుతూంది. రతనాలు పండే యీ సుక్షేత్రాలే యెడారినుంచి వీచే వడగాడ్పు ప్రమాదానికి లోనవుతూన్నాయి.

ఈ ప్రాంతాల్లో దాదాపు యేటేటా అనావృష్టి కలుగు తూనే వుంది. లెక్కలనుబట్టి గత మున్నూరు యేళ్లల్లోనూ పందొ మ్మిది అనావృష్టి సంవత్సరాలని తేలింది. సుభిక్షంగా వున్న సంవత్సరాల్లోకూడా యీ ప్రాంతాలు పండవలసినంత పండు టయే లేదు. వీటిని అనావృష్టినుంచి రక్షించే దెల్లాగ?

## పాతాళగంగ

ఇంత తరచుగా మన పంటలను అనావృష్టి పాడుచేస్తూం దంటే అది యెవరిలోపం? ఎవరినీ నిందించ నవసరం లేదనీ, నిందిం చినా ప్రయోజనం లేదనీ అంటారుగదూ? హేమంతంలో హిమం సహజమైనట్లే గ్రీష్మంలో నీటి కరువు సహజం కదా!

అబ్బే! అది యెంతమాత్రం సహజం కాదు. మనం నీళ్ల కరువును తొలగించకలము; తొలగించాలి. వర్షకాలంలోనూ, శీతకాలంలోనూ కురిసిన నీటిని మనభూములు బాగా వంట బట్టించుకుని, నిలిపి యుంచుకొనేలా తయారు చేయాలి. ఆనీ రంతా మన పొలాల్లోంచి ప్రవహించిపోయి, నదుల ద్వారా

సముద్రంలోకి జారిపోకుండా దానిలోని అత్యధిక భాగాన్ని యెక్కడికక్కడే నిలిపి వుంచుకో గలగాలి.

అంతటితో మనపని కాలేదు. లభించిన ప్రతి నీటిబొట్టునూ వుపయోగించుకొనే నేర్పుగల జాతుల మొక్కల్ని మనం పెంచాలి. కలుపు మొక్కల్ని, వాటి పీడనూ మనం శాశ్వతంగా వదల్చుకోవాలి. మనకు సంపదలను సమకూర్చ్చే స్నేహితులైన మొక్కలకి కలుపుమొక్కలు శత్రువులు. మన మిత్రబృందం యొక్క ఆహారపానీయాలన్నీ యివి దొంగిలించుకొని పోషించుకుంటూ వుండాలంటే వాటిపీడ శాశ్వతంగా వదల్చుకోవాలి.

నదులనుకూడా మనం పునర్నిర్మాణ మొనర్చుకోవాలి. 'నదీనాం సాగరో గతిః' నదులు తాము పుట్టి పారిన విశాల ప్రదేశం మీది నీటినీ, లోని తేమనీ ఓడ్చేసి, సముద్రంలోకి పారా పోయనీకుండా చేయాలి. పైగా మన పొలాలకీ, తోటలకూ కావాల్సిన నీటిని యీనదులే సరఫరా చేసేటట్లు చేసుకోవాలి.

ఆఖరి విషయంగా, యెడారి మీదినుంచి వీచే వేడిగాడ్పుల నుంచి మన పొలాల్ని, పైరుల్ని కాపాడుకొనేటందుకు అడవుల్ని నాటి పెంచాలి.

అనావృష్టిమీద్దా, క్షామం మీదా స్థిరవిజయం సాధించా లంటే మనం యీ పనులన్నింటినీ చేసి తీరాలి. కాని యింత వరకూ లక్షల యేండ్లనుంచీకూడా మానవులు క్షామాలు,

అనావృష్టులు మొదలైన యీాతిబాధల్ని సహిస్తూనే వచ్చేరు. అంతే గాకుండా, అజ్ఞానంచేత తామే చేజేతులా యీబాధ లను తల మీాదకు తెచ్చి పెట్టుకుంటూ వచ్చేరు. అదెల్లా గంటారా? మొదటిది, వాళ్లు నీటిని పొదుపు చేసుకోడం గాని, భద్రపరచుకోడంగాని చేయలేదు. అంటే నీళ్లు తెచ్చి బిందె ల్లోనూ, గాబుల్లోనూ, కుండీల్లోనూ పోసి నిలవచేసుకొని వుండాల్సిందంటున్నా ననుకున్నారు గనుక! అదిగాదు, నేననేది! నీటిని భూగర్భంలోనే నేలగాదుల్లో, పాతర్లలో జాగ్రత్తచేసు కోవాలంటూ! నీళ్లు కడవలతో తెచ్చి గాదుల్లోనూ, పాతర్ల లోనూ పోయడం మాత్రం చేయకండి సుమా, యిల్లా అన్నా నని! దాని అర్థం గ్రహించండి!

'నెల నడిమినాటి వెన్నెల యలవడునో గాదె బోయ నమ వస సిశికిన్' అన్నట్లు చేయవద్దు.

అదెల్లాగో వినండి.

ప్రతి రైతూ భూమిని దున్నుతూనే వుంటాడు గదూ. అది చూసినవాళ్లు 'యేదో లే! నేలంతా ముక్కలుగా పగులగొట్టి, గడ్డలు తిరగదీస్తున్నాడు. అంతేగా!' అనుకోవచ్చు. కాని, నిజానికి ప్రతిరైతూ భూమిని దున్నడంలోనే తెలివిగా, యుక్తిగా భూగర్భంలో నొక రహస్యాగారాన్ని, పాతరను నిర్మిస్తూన్నాడన్నమాట! రైతులంతా నిర్మాతలే. కొన్నిరకాల జీవాలు, బీజాలు, కొన్నిరకాల సూక్ష్మజీవులు నేలలో నిర్బాధ కంగా వుండి, తమ రాసాయనిక కార్యాల్ని కొనసాగించు

కోసేందుకు యీ మన్నడం ద్వారా నేలలో గదుల్నీ, అరా రాల్నీ నిర్మిస్తున్నాడన్న మాట. ఈ సూక్ష్మ జీవుల్లో యెన్నో రకాలున్నాయి; వాటినే యింగ్లీషులో 'బాక్టీరియా' అంటారు. ఇవి వృక్ష సంబంధమైనవీ, జంతు సంబంధమైనవీ కూడాను! అంతేగాదు. నేలలోపల నీరు నిలవచేసేందుకు తొట్టెలు, గాలి చొరడానికి దారులూ తయారు చేస్తున్నారు, ప్రతి క్షేత్రమూ, నాగలి పెట్టని! దున్నిన పొలంలో, మట్టిక్రింద చిన్న అరలూ, ఖాళీలూ, కాలువలూ, మార్గాలూ అల్లిబిల్లిగా, అసంఖ్యాకంగా యేర్పడతాయి.

ఇవే మన నీటితొట్టెలు! శీతల దేశాల్లో వసంతకాలం రాగానే మంచు కరుగ నారంభిస్తుంది. వేడి దేశాల్లో తొలకరి వర్షాలు కురుస్తాయి. ఈ నీటి నంతనూ దున్నిన నేల పీల్చు కుంటుంది, కచ్చికలాగ. చలి దేశాల్లో వేసవిలో కురిసిన వాన నీటిని కూడ భూమి యిల్లాగే త్రాగుతుంది. దున్నక పోతే జరిగేదేమిటి? భూమి పైపొర పెంకు కట్టిగాని, బీటలు వారి గాని వుంటుంది. దానిమీద నీరు పడగానే జారిపోయి, [illegible]లుగా, బోదెలుగా, కాలువలుగా పారి, సెలయేళ్ళుగా, ప్రవాహములుగా నదుల్లోకీ, అక్కడినుంచి సముద్రంలోకీ చప్పచప్పున జారుకుంటుంది.

ఇప్పుడు తెలిసిందా, నేలలోని నీటి నిలువతొట్టెలు నిర్మించడంలోని ప్రాముఖ్యత? వాటిని సరిగానూ, సకాలంలోనూ తయారు చేయడం కూడ ప్రధానమైనదే. కాని, మన రైతులు

తమ పని నెప్పుడూ సక్రమంగా నిర్వహించలేకనే పోతున్నారు. చాలమంది అతిపురాతనమైన కొయ్య 'సోబా' (గుద్దలి)నుపయోగిస్తారు. ఒకవేళ నాగళ్ళ నుపయోగించినా, అవీ అంతంత మాత్రపువే! సరియైన ఋతువులో, సరియైన పద్ధతిలో దుక్కి దున్నరు. పంటచేలు కోసేక పసుల నన్నిటినీ పొలాల్లోకి వదలుతారు. అసలే అంతంత మాత్రంగా వున్న 'దుక్కి-నేల' ను, నేలలోని నీటి కాలువలను యీ పశువుల మందలు తమ గిట్టలతో త్రొక్కి త్రొక్కి మట్టేస్తాయి. నేలమీద దిమ్మిసా కొట్టినట్లై, నేలలోవున్న నీటి కాలువలు, బోదెలు, మడుగులు, పలసగములు యీ దెబ్బకి పూర్తిగా నాశనమైపోతాయి. ఎంతో శ్రమపడి చేసిన పనంతా యీ రీతిగా తెలివితక్కువగా నాశనమైపోతూంది. పశువుల త్రొక్కిడివల్ల భూమంతా గట్టిపడి, బిగిసిపోతూంది. ఇటువంటి నేల శీతకాలంలో మరింత బిర్రబిగుసుకుపోయి, వసంతఋతువులో మంచు కరగినప్పుడు కొల్లలుగా ప్రవహించే నీటిని పీల్చుకోలేకపోతుంది. భూమిలోని కెంకి, నేలలో పదును వుంచి, సాగుకు అనువుగా వుండడానికిమారు, ఆనీరంతా నేలమీంచీ, నెరియల్లోంచీ పారి కాలువలై, యేరులై నదుల్లోకీ, సముద్రంలోకీ పరుగెడుతుంది. శీతకాలంలో మంచు రూపంలోనూ, తొలకరి వర్ష రూపంలోనూ ప్రకృతిమాత తనంతటనే యొసగిన అమూల్య జీవన రాసులీవిధంగా మానవుని తెలివితక్కువచేత నిరర్థకంగా, దూబరాయై పోతున్నాయి.

వేసవి వర్షాలవల్ల లభించిన నీటి గతికూడ యింతే. వర్షం

భూమిమీద పడగానే గట్టి నేలలోని ఇంకదు. దాదాపు ఆ నీరంతా జారి, ప్రవహించిపోతుంది. వేసవికాలం గడిచిపోతుంది. అప్పటికి సస్యాలు నీటిని అత్యాతురతగా కోరుతూంటాయి. (ఇది శీతల దేశాల విషయం. వేడి దేశాల విషయంలో దీన్ని మన పంటల కాలానికి అన్వయించుకోవాలి.) ఆ సమయంలో భూమిపై పొరలో, సస్యాల వేళ్ళ కందుబాటులో ఒక్క చుక్క కూడా వుండదు. గోధుమ చేలు, పొట్టమీద వున్నవి, దాహార్తములై, వాడిన తలలు సురిగిపోతాయి. ఆ పైన వున్న కొద్ది తేమనూ కలుపు మొక్కలు హరించేస్తాయి. సాధారణంగా కలుపు లేని చేలు వుండనే వుండవు. ఎందుకంటే రైతులు వాళ్ళ యిష్టం వచ్చినట్లు విత్తనాలు చల్లుతారు. ఎంచిన విత్తనాల చల్లుదామనే శ్రద్ధ వాళ్ళకి లేనే లేదు. విత్తనాల్ని, వాటితో బాటు కలుపు మొక్కల విత్తుల్నీ కూడా చల్లుతారు రైతులు. పైరుతో బాటు, దానికి శత్రువులైన కలుపు మొక్కలు కూడా పెరిగి, లభ్యములై వున్న ఆహారపానీయాలన్నీ హరించి, తెగబలిసి, అసలు పైరును గొంతునొక్కి, దిగత్రొక్కి పారేస్తాయి.

ఏదైనా ఒక దుర్గాన్ని శత్రువులు ముట్టడించేరనుకోండి. అందులో వున్న ఆహార నిలువలు పరిమితంగానే వున్నాయి. ముట్టడిని నిలువరించి, శత్రువును త్రిప్పి కొట్టాలంటే యేం చేయాలి? దుర్గవాసులు జాగ్రతగా ప్లాను వేసికొని, ఆహార పానీయాల్ని ఖర్చు చేసుకోవాలిగదా? అదే సంటపొలాల విష

యంలో కూడా వర్తిస్తుంది. రైతులు పొలాల్లోని ఆహార నిలువ లెంత? నీటి నిలువ లెంత? అని వివేచన గావించుకోవాలి. అందుకుమారు తామే నీటి యెద్దడినీ, కరువునీ సృష్టించుకుని, గ్రామ దేవతను తమ పొలాల్లోని కాహ్వానిస్తున్నారు. అంత టితో పూరుకున్నా బాగానేవుండును. ఇంకొక విధంగా కూడా అనావృష్టికి తలుపులు బారుగా తెరుస్తారు. అడవుల్నీ, అర ణ్యాల్నీ కుడీ యెడమూ లేకండా ఋద్ధిగానవుడు నరికేస్తాడు. దురాశాపరులైన వ్యాపారులు తాత్కాలిక లాభాలకై దేశ రక్షణ దుర్గాలైన అరణ్యాల్ని నాశనం చేస్తున్నారు. అడవు లెందుకు? అని ప్రశ్నిస్తావు గదూ. నీటి సప్లయి మార్గాలకు కూడలి ప్రదేశాలు అరణ్యాలే. మరి, అటువంటి కూడలి స్థానాల్ని నిర్మూలించి, మానవులే అనావృష్టికీ, నీటి యెద్దడికీ దోహద మిస్తున్నారు.

## నీటి రహదారీలు రెండు.

ఒక టన్ను గోధుమ లుత్పత్తి చేయడానికి టన్నున్నర నీరు కావాల్సి వుంటుంది. ఎకరంలోని పైరు కంతకూ కావాల్సిన నీటిని మోయాల్సివస్తే, యెకరాకెన్నో టాంకు కారులమీాద నీటిని మోయాల్సి వస్తుంది. చీమలబారులా నిత్యమూ టాంకు కారులు నీరు మోసుకొచ్చి చల్లుతూంటే యీపంటను మనం తీయగలుగుతాము.

కానైతే పొలాలికి నీటిని టాంకు కారుల్లో మోసుకు పోవా

ల్సిన అవసరం లేదు. నీరు కొనసాగుతూనే పొలాలను సాగు తుంది. ఆకాశమార్గానా, భూగర్భమార్గానా కూడా జల సమూహాలు నిర్దిష్టమార్గాలవెంబడే రైలుబండ్లలాగ అటూ యిటూ పోతూంటాయి. స్థూలంగా చెప్పాలంటే వాటి మజిలీలు యీరీతిగా వుంటాయి: సముద్రం — భూమి — సముద్రం. మొదటి యాత్ర సముద్రంనుంచి భూమి మీదకు, ఆకాశ మార్గంలోంచి సాగుతుంది. రెండో యాత్ర, భూమి నుంచి సముద్రంలోనికి నేలమీదుగాను, భూగర్భంలోనుంచీ సాగు తుంది.

నీరు నేలమీదుగానూ, భూగర్భంలోనుంచీ ప్రవహించేటప్పు డెన్నో లవణాలను, ఒండ్రును, క్రుళ్ళిన సేంద్రియపదార్థాలను కరిగించి, తనతోకూడా సముద్రంలోనికి నదులద్వారా కొనిపో తుంది. కాని. సముద్రం నుంచి ఆవిర్లయి మేఘాలుగా భూమి మీదికి పోవు ప్రయాణంలో నీరు దేనినీ తనతో కొనిపోదు. ఏటేటా యీరీతిగా నీటివల్ల సముద్రంలోనికి ఎన్నో కోట్ల టన్నుల పదార్థాలు కొట్టుకొనిపోతున్నాయి. ఇవన్నీ జీవాభివృ ద్ధికి అత్యవసరమైనవి, అమూల్యములైనవి. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో యేటా యీరీతిగా సముద్రానికి కొల్లబోవు పదా ర్థాల పరిమాణాలు, విలువలు గూర్చి ఖచ్చితమైన అంచ నాలు, లెక్కలు తీసేరు. వాటి ప్రకారం, యేటా 680 లక్షల టన్నుల నత్రజని, భాస్వరము, పొటాసియం మొదలైన వాటి లవణాలు, 200 కోట్ల డాలర్ల విలువగలవి మున్నీట గలుస్తూ

న్నాయి. ప్రపంచమంతటా కలిసి ఒక్క యేడాదిలో వుత్పత్తి కాబడే కృత్రిమ యెరువుల పరిమాణం కంటె యిది యెంతో అధికము !

నేల నాలుగు చెరగులనుంచీ నదీనదజలాలు లవణాల్నీ, సేంద్రియపదార్థాల్నీ కరిగించి తమతో బాటు సాగరగర్భానికి గొని పోతున్నాయి. భూసారమంతా యిప్పటి కెప్పుడో తరిగి, నాశనమైపోయి వుండేదే. కాని, వుద్భిజ్జ ప్రపంచం యీ అనర్థాన్ని తప్పించింది. భూమిని పెకల్చుకుని పైకివచ్చే మొక్కలు, గడ్డి, చెట్లు మొదలైనవన్నీ 'ఉద్భిజ్జము' లనబడతాయి. ఈ వుద్భిజ్జములు తమ వ్రేళ్ళద్వారా నీటిలోని లవణాద్యుల్లో చాల భాగాన్ని పీల్చుకుని, కాండం, కొమ్మలు, రెమ్మలు, ఆకులు, పువ్వులు, కాయలు మొదలగు భాగాల్ని నిర్మించు కొంటాయి. చెట్లు మరణించినపు డీపదార్థాలన్నీ తిరిగి మట్టిలో కలిసిపోతాయి.

ఈ విధంగా నీరు గావించే 'సముద్రం-నేల-సముద్రం' మజిలీలలో అది మోసికొనిపోయే అమూల్యసంపదల్లో కొంత భాగం అటునిటు మళ్ళించబడుతూంది. వివిధజంక్షనులలో కొన్నికొన్ని గూడ్సువేగన్లను ప్రక్క లైనులమీదికి మళ్ళించి నట్లే అనుకోండి ! దీనినే మనం 'భూమి-ఉద్భిజ్జ-భూమి' అనే పేరుతో పిలువవచ్చును.

ఐతే, యిందులో మానవుడు చేయగల దేముంది? ఏమి చేయాలి ? అనే ప్రశ్న వుదయిస్తుంది. ఈ జల యాత్రను, నీటి

మూటలను మనం కంట్రోలు చేయాలి, అదుపులో వుంచుకో-వాలి. ఈ నీటి ప్రవాహాలను తన యిచ్ఛవచ్చిన చోటికి, యిచ్ఛవచ్చిన రీతిగా పంపుతూండాలి. ముఖ్య ప్రవాహాన్నుంచి పాయలను తీసి, అవసరమైన చోట ప్రక్క దారులను మళ్లిస్తూ, యెక్కడ కావలసిన అక్కడ నిలుపుతూ, అనువైన చోట్ల యీ ప్రవాహాలను తిరిగి నింపి, బలపరుస్తూ,— యీ రీతిగా తన యిచ్ఛానువర్తినిగా వుంచుకోగలగాలి. ప్రతీ పొలమూ ఒక మజిలీయే, స్టేషనే ఈ నీటి బండికి,—పాలు మోసుకెళ్లే రైలును 'పాలబండి' అన్నట్లుగా నన్నమాట,— ప్రతి స్టేషన్లోనూ ఒక నిముషమైనా నిలపకుండా ముందుకు పోనీయరాదు. పొలాలనూ, పొలాల్లోని వృద్ధిబీజాలనూ కూడా యీ నీటినీ, నీటిలో వుండే యితర పదార్థాల్ని వాంఛిస్తున్నాయి, మరి. నీరు త్వరత్వరగా ప్రవహించి పోతే, దాని ప్రయోజనాన్ని పొలాలూ, పొలాల్లోని సస్యాదులూ పొందజాలవుగదా!

దారి వెంబడే వివిధ మజిలీల్లో నీరు ఆగేట్లు చేయడం యెల్లాగ? చెప్పవా? సంవత్సరంలో కొన్ని ఋతువుల్లో యేవిధా చెప్పనక్కర్లేకుండానే యీ నీరు దానంతటది ఆగుతూంటుంది. అట్లాంటప్పుడు మనం దాన్ని మన కిచ్ఛవచ్చినట్లుగా వుపయో-గించవచ్చును. నీటిని పారలతో త్రోసుచేసి, త్రొక్కి, వుండలు చుట్టి, దొర్లించి, అవసరమైనచోట్ల కుప్పలుగా పోసి..... ఏమిటిది? నీటిని పారలతో కొట్టడం, దొర్లించడం, కుప్పలుగా పోయడం యేమిటి? అంటున్నావా? అబ్బే! మరేం లేదులే.

ఇందులో ఆశ్చర్యం యేమీ లేదు. మంచు విషయంలోనే నేచెప్పేది. మంచు అంటే నీరే గదా! ఈ కార్యక్రమాన్నే 'హిమాపచయం' అని పిలుస్తాము. మంచును ప్రోగుచేయమని దీని కర్థం. ఇది శీతలదేశాల్లో సాధ్యమవుతుంది. మనదేశంలో అనావృష్టిబాధలకు గురియవుతూన్న ప్రాంతాలన్నిటిలోనూ లక్షలాది రైతులు సమిష్టిగా, ఒక జనరల్ స్టాఫ్ నాయకత్వాన ప్రతి హేమంతంలోనూ యీవిధంగా 'హిమాపచయం' లో నిమగ్నులవుతూన్నారు. నేలమీద దట్టంగా పేరుకునివున్న మంచును పెద్దపెద్ద కొయ్యనాగళ్లతో దున్నేసి, ప్రోగులుజేసి, పెద్దపెద్ద రాసులు చేస్తారు. రాసిమీద గడ్డి, ఆకులు, చెత్తా చెదారం బాగా దట్టంగా కప్పుతారు. ఎందుకో పసంతా? తొందరపడకు! హేమంతం వెళ్లగానే వసంతం వస్తుందిగదూ. వసంతోదయం కాగానే నేలమీది మంచు కరుగనారంభించుతుంది. అంతా ఒక్కసారి కరిగిపోయి, అనవసరమైన దిక్కుల్లో, నాశనకష్టం వచ్చినట్లు పారిపోకుండా ఈవిధంగా మంచు రాసులమీద కప్పిన ఆకులలములు గాలికి యెగిరిపోకుండా మాటులు పెట్టి, చుట్టూ అవసరమైన దిశలను నాగలిచాళ్లు తీస్తారు. వసంతం రాగానే మంచు మెల్లగా కరుగనారంభించి,— పొంగి పొర్లి పటీయలు తీసికొని నదుల్లోకి పోయినట్లైతే లాభమేమీ లేదు— పొలాలకు అవసరమైనచోట్లకు ఈచాళ్లద్వారా దారితీస్తుంది. వీటికుండా మెల్లగా మంచు నీటిని పారునట్లు చేయడానికే యీ ప్రయత్నం. తెలిసింది కదూ?

ఈ విధంగా హేమంతంలో కురిసిన మంచును వసంతంలో పొలాలకూ, పంటలకూ ఉపయోగించటానికి భద్రంగా పాతర్లు వేసి, భద్రపరుస్తున్నాయి. అది కరిగి పారినప్పుడు దుక్కిదున్ని వుంచిన పొలాల్లోని భూగర్భపుగదులు యీనీటిని స్వీకరించి, దాచి వుంచుకుంటాయి.

నీరు సముద్రయాత్ర సాగించేటప్పుడు మార్గంలో నానారకాల ఆటంకాన్నెదుర్కొంటుంది. దేశాలకి సరిహద్దులున్నట్టే ప్రదేశాలకు కూడా హద్దులుంటాయి. కొండల మీదినుంచి మంచుగా, వాననీరూ సెలయేళ్ళుగా, నదులుగా ప్రవహించటం సహజం. వాటి దారిలో కూడలిస్థలాలైన అరణ్యాలు యిందులో ప్రధానమైన పాత్రను నిర్వహిస్తున్నాయి. అతి వేగంతో ప్రవహిస్తూ, వురకలు వేస్తూన్న నీటిప్రవాహాన్ని కొంత అదుపులోనుంచాలి. అది అల్లా తొందరపడటం అంతమంచిదిగాదు. అందుచేత దాన్ని కొంత నిలువరించాలి; మెల్లగా పోయేట్లు చేయాలి. ఈసందర్భంలో అడవుల పాత్ర అతి ప్రధానమైనది. అడవులుంటే నీరు అంత జోరుగా ప్రవహించిపోదు. బోడిగావున్న నేలమీదనుంచి పారటకూ, అరణ్యాల్లోంచి పారటకూ యెంతో తేడావుంది. బట్టతలమీద నాలుగు చినుకులు పడినా దొర్లుకుని జారుతాయిగాని ఒత్తుగా పెరిగిన జుట్టులోంచి జారవుగద. అడవుల్లో నేలంతా గడ్డి, దుమ్ములతో నిండి, రాలిన ఆకు అలములతో దట్టంగా కప్పబడి వుంటుంది. ఇవి స్పంజికవలె నీటిని పీల్చుకుని, నాని, మెల్లమెల్లగా ఆ నీటిని నేలలోనికి పంపుతూంటాయి.

అక్కడ చెట్ల వ్రేళ్లు యీ నీటిని, దానిలోని లవణాది ఆహార ద్రవ్యాలను పీల్చుతూ, వృక్షపోషణ కార్యంలో వుండి, తమ పని తాము చేస్తూంటాయి. ఇప్పుడు తెలిసిందికదా, అరణ్య ప్రదేశాల్లో నీటియొక్క ప్రవర్తన యెల్లా వుంటుందో.

అంతే గాదు. మంచునుకూడా అడవులు ఒక ప్రత్యేక పద్ధతిలో భద్రపరుస్తాయి. వెల్లడి నేలల్లోని మంచువలె అడవుల్లో మంచు వెంటనే కరిగిపోదు. చెట్ల గుబురులచే నిరంతరాచ్ఛాదితమై వుండడంవల్ల సూర్యరశ్మి మంచును తగులదు. చెట్ల గుబురులమీదపడిన సూర్యరశ్మియొక్క వేడిమి అల్పంగా మాత్రమే క్రింది మంచును వెచ్చ చేస్తుంది. బహిరంగప్రదేశాల్లో దినాల్లోకరిగిపోయే మంచు అరణ్యప్రదేశాల్లో పూర్తిగా కరగడానికి వారాలు పడుతుంది. ప్రతిచెట్టూ మంచు తొందరగా కరగకుండా ఆపివుంచే సాధనమే. అదే సమయంలో భూమి నాని, తేమను పీల్చ నారంభిస్తుంది. కరిగిన నీరు కూడా తొందరగా ప్రవహించిపోడానికి బదులు భూమిలోనికింక నారంభిస్తుంది.

ఈ విధంగా నీటిని పీల్చి, భద్రపరచుకుంటాయి, అరణ్యభూములు. ఆనీటి నవి యేమి చేస్తాయి? ఒకటి: అవి తమకు వలసినంత నీటిని వాడుకుంటాయి. రెండు: మిగిలిన దానిని నదులకూ, తద్ద్వారా మన పొలాలకూ ధారాదత్తం చేస్తాయి. అయినా వుక్కిరి బిక్కిరిగా అంతా ఒక్కసారి కాకుండా, కొంచె కొంచెంగా యిస్తాయి. వేసవి పొడుగునా అడవి భూముల్లోంచి నీరు వూటలుగా జాలు వారుతూ, కానరాకుం

దానే క్రింది పొలాలకి జీవనదానం చేస్తూంటుంది. అంతే గాక వేసవి పొడుగునా అడవులు, అక్కడి చిత్తడి నేలలు, బోడిన భూములు, సరస్సులు, ప్రవాహాలు మొదలైనవి వీటి ద్వారా నీటిని సంపూర్తిగా, అక్కడి నుండి తొలగిపోనీయకుండా సాగిస్తూంటాయి.

జలాన్ని వినియోగించడంలోనూ, వినియమం చేయడం లోనూ అడవులు అత్యంత ప్రయోజనకరములు. అడవుల ప్రభావం చాలదూరం వరకూ వుంటుంది. అడవుల్ని కొట్టేస్తున్నానూ, తగుల బెట్టేస్తున్నానూ మానవులు యివన్నీ ఆలోచించకుండా భూమిని కొత్తగా సాగుచేస్తున్నామనుకుంటారు! సాగులో వున్న భూమి పరిమితంగా వుంటూంది. జనసంఖ్య పెరుగు తూంది. అందుచేత కొత్తభాగముల్ని సాగుకు అనువుగా చేయాలి. ప్రతి చోటా గొడ్డలి అరణ్యాన్ని ఛేదించుకుతూ ముందుపోతూంటే, దాని వెనక అగ్ని బీడు దేరి, దిబ్బలు చేసు కుంటూ సాగుతూంది. కొండలలోయల్లోనూ, చరియల మీద వున్న చెట్లను కొడితే, అంతగా ఇబ్బంది లేదనుకొంటే. పల్లపు ప్రదేశాలు గావడంవల్ల, అటువంటిచోట్ల చెట్లు లేకపో యినా, వలసినంత నీరు, తేమ దొరుకుతూ వుంటుంది. కాని, కొండ కొనల కంటూ అడవులు నరుకుతూ పోతే నిజంగా వినా శనం తెచ్చిపెట్టుకున్నట్టే. అక్కడే కుంచెలి ప్రదేశాలుంటవి.

పర్వతాగ్రాలమీది చెట్లను నరకడం మూలంగా మాన వుడు జలదేవతకు అదుపూ ఆజ్ఞా లేకుండా చేస్తున్నాడు. అప్పు

పది యిష్టంవచ్చినట్లు స్వైరవిహారం చేస్తుంది. ఆమె పెచ్చు పెరిగిపోయి, ఒడలెరుంగని శివపూనుతూ, పునకలు పరుగులు ప్రారంభిస్తుంది. వసంతంలో ప్రవాహాలు ఒడ్డు ఒరసుకుని మహోద్ధృతంగా పారి, చుట్టు ప్రక్కల దేశాన్నంతనూ వరదలతో ముంచెత్తుతుంది. పైరులను నాశనంచేస్తూ, ఖాంద్రమును, సేంద్రియ పదార్థాన్ని కరిగించి తనతో కొట్టుకొనిపోతుంది. వరదలు తగ్గిన తర్వాత చూస్తే పొలాల్లో మిగిలేది యిసుక మాత్రమే. ఇసుక భారమైనదగుటవల్ల వారి పోతుగునా ముందుగా దిగబడి పోతూంటుంది. ఖంద్రము, సేంద్రియపదార్థాలు మాత్రం యిసుకకంటె తేలికైన వగుటచే యింకా దూరంగా కొట్టుకొనిపోతాయి. ఇసుకను మోసుకొనిపోలేక నదీప్రవాహాలు దారిపొడుగునా దానిని పొలాల్లోనూ, చేలలోనూ విరజిమ్మి పోతూంటుంది!

ఇక వేసవికాలం వస్తుంది. అప్పుడు నీరెక్కడా వుండదు. నీటి యెద్దడి ప్రారంభమవుతుంది. అరణ్యములున్నపుడు నీటిని నిలిపి వుంచేవి. అవి లేనందువల్ల నీరు వెంటనే వడిసిపోయి వుంటుంది. నేలంతా నెరియలువారి, యెండి, బీటలు తీస్తుంది. తిరిగి వర్షాలు పడినపుడు యీ బీటలే చిన్న చిన్న జాళ్ళుగా, కాలువలుగా, చివరకు పఱియలుగా తయారై నీరు ఒక్క చుక్క కూడ మిగల్చకండా వొంపుకుపోతుంది. పఱియలున్న చోట భూమి ఇతరచోట్లకన్న శీఘ్రతరంగానూ, అధికంగానూ పొడియారిపోవడం మనందరం యెరిగిన దేగద? పఱియలు

నీరు త్వరగా దిగిపోయే కాల్వలుగా పనిచేసి, పొలాల్లోని లేత సంతతినీ హరించేస్తాయి. ఈ పరిస్థితులుండటం వల్ల వర్షపాతాన్ని భూమి తడిసి, నీటిని పీల్చుకోనివ్వదు. నల్లరేగడి నేలలు కాక, నీరు జలజల ప్రవహించిపోయి, భూమి పొడిగా పోతుంది. 'తిన లేని నెలవులు విప్పిన, తన సుగ్రీవత గ్రీష్మంలాంటి తిప్పలను సుమతీ !' అనుకొని నిజానికిగదా.

నల్లరేగడి నేలల్లో అనావృష్టి పోనుపోను తగ్గినా, తీవ్ర వ్యాధిగా తయారవుతోంది. ప్రకృతి సహజంగా ఏర్పడిన ఈ విధానమంతా తల్లక్రిందులైతే, గండాల గోతులే మిగిలిపోతుంది. అటువంటప్పుడు ఎడారి గాడ్పులతోటి మార్గాల్లో వృక్ష ప్రాంతాలు మరీ దెబ్బతింటాయి.

ఇప్పుడు చెప్పండి, అడవుల్ని నరికి, భూమ్యుపరి నేల వస్త్రాచ్ఛాదనను తొలగించి నగ్నమొనర్చి, నదులను పల్లపుభూములుగా జేసి, పొలాల్ని పనికిరానివిగా చేసి, ఎడారి పరిస్థితులకు యథేచ్ఛావిహారం మొనగిన వారెవరు? అట్టి యజమానులు ఎవరైనా సరే, బుద్ధిహీనులనీ, అసమర్థులనీ, ఆలోచనాహీనులనీ చెప్ప తీరాలి! మన ప్రభుత లటువంటి యజమానుల హస్తాలలో సురక్షితమై వుండజాలదు. వాళ్లే మనల్ని పిల్లా పాపల్తో మననీయరు!

## సాక్షి పరీక్ష — వాఙ్మూల సేకరణ

మన దేశాన్ని గూర్చిన పుస్తగ్రంథం ఒకటుంది. దాని పేరు కూడా సుదీర్ఘమైనదే. 'రష్యా: మన మాతృభూమియొక్క సమగ్రభౌగోళికవర్ణన' అనేదే దానిపేరు. ఈ గ్రంథాన్ని చాల మంది చూసే వుంటారు. అదొక పెద్ద, పుణుగురాయివంటి బృహత్ గ్రంథం! అటువన్నో సంపుటాలను కలిగి, ఒక షెల్ఫు నింపుతుంది. ప్రతి సంపుటం మీదా త్రివర్ణపతాకచ్ఛాయల్లో ద్విశిర గృధ్రమూ, దాని తలలపై సామ్రాజ్యకిరీటాది లాంఛనాలూ చిత్రించబడి వుంటాయి. ఈ గ్రంథసంపుటాల్లో వెను కటి రష్యన్ సామ్రాజ్యదేశా లన్నింటియొక్కా సంపూర్ణవర్ణన వుంది. అడవులు, మైదానాలు, యెడారులు, పర్వతాలు, సరస్సులు, నదులు, బయళ్లు, గ్రామాలు, జమీలు, పట్టణాలూ,— యివన్నీ సమగ్రంగా వర్ణించబడి వున్నాయి. ఈ గ్రంథం దేశాన్నేగాక అందులోని మనుష్యుల్నికూడా వర్ణిస్తుంది. ప్రతి సంపుటం చివరా, అందులో వచ్చిన మనుష్యుల పేర్లు అకారానుక్రమణికగా యివ్వబడి వుంటాయి. ఈ చిన్న జాబితా చూడండి:

| | | |
|---|---|---|
| స్త్రెకలోవ్ | ... | భూస్వామి, |
| స్త్రెకలోవ్ | ... | పారిశ్రామిక యజమాని, |
| స్త్రెమహోవ్ | ... | భూస్వాములు, |
| స్త్రొగనోవ్ | ... | కౌంటు, భూపతి, |
| స్త్రూవ్ | ... | భూస్వాములు, |

| | | |
|---|---|---|
| స్ట్రాస్కీ | ... | భూస్వాములు, |
| స్ట్రుకోవ్ | ... | వ్యాపారులు, |
| స్ట్రుకలోవ్ | ... | ఫాక్టరీ యజమాని, |
| సువరోవ్ | ... | ప్రిన్సెస్, భూమీందులు, |
| సుడియంకో | ... | భూస్వామి, |
| సుకిన్, బోరిస్ | ... | సైనికోద్యోగి, |
| సుకోవ్ కిన్ | ... | భూస్వాములు, |

ఇదీ వరస. భూస్వామి, భూస్వామి, పారిశ్రామిక యజమాని, భూపతి, ఫాక్టరీయజమాని, సైనికోద్యోగి, వ్యాపారి, మళ్ళీ భూస్వామి,—సాగుతుంది గదా జాబితా. దేశంలోని ప్రముఖ వ్యక్తులు, వీరు; త్రివర్ణపతాకం క్రింద సామ్రాజ్య నిర్మాణ నేతలు వీరే!

ఈ జాబితాలోని దేశనేతలు రష్యాదేశాని కేమి మేలు చేసేరు? వారి యాజమాన్యాన ఏం జరిగింది? ఇల్లాంటి ప్రశ్నలకి ఖచ్చితమైన జవాబు ఆ గ్రంథంలో యీయబడినాయి. ఎన్నో వేల పుటలుగల యీ మహాగ్రంథం యెందుకో స్పృశించని దీ విషయాన్ని—ఉదాహరణకి రెండో సంపుటంలో మాస్కో రష్యాలోని నల్లనేలల ప్రాంతాన్ని గూర్చి యేమి వ్రాశారో చదవండి :

"పంథొమ్మిదో శతాబ్దారంభం నుంచే, యే భూస్వామి యెక్కువ మేరలో అడవి కొట్టేసి, సాగుక్రిందికి తెచ్చాడో, అతడే యెక్కువ సమర్థుడైన యజమానిగా పరిగణించబడుతూ వచ్చేడు."

"దాసులకు స్వేచ్ఛ నొసగిన తర్వాత భూస్వాము లంత వరకూ వారి కిస్తూవుండిన వంటచెరకు బత్తెమును నిలిపివేసేరు. అప్పటినుంచీ వారు అడవులను భారీ యెత్తున కొట్టించి, కలపగా విక్రయించ నారంభించేరు......తమ జమీాలనుంచి వీలైనంత సొమ్ము మొత్తాలను రాబట్టడానికై వారు కలపను భారీ లాట్లుగా విక్రయించ నారంభించేరు...రైతులకు ఒక్క యెకరం అడవికూడా లేదు. భూస్వాములకూ, చక్రవర్తి కుటుంబీకులకూ చెందిన యడవులు బహుకట్టుదిట్టంగా కాపలా కాయబడుతూండేవి. అందుచేత అడవుల్లో చితుకు లేకుకొనేందుకైనా రైతుల కవకాశాలు లేకుండా పోయినాయి."

ఇప్పుడు తెలిసిందా, పరిస్థితంతా? శీతల దేశాల్లో కట్టెలు లేకపోతే ప్రాణాలే నిలువవు! కట్టెలకు పుట్టినిల్లైన అడవులు రైతుల కందకుండా భూస్వాముల, జమీాందారుల స్వాధీనంలో వుండేవి. పోనీ వాళ్లైనా అడవుల్ని సంరక్షించేరా? అంటే అదీ లేదు! సాయుధులైన అశ్వికభటులు నిరంతరం అడవులు కాపలా కాచేవాళ్లు. గొడ్డలి వేటు వినిపించిందీ అంటే అశ్వికభటులక్కడ వాలేవాళ్లు. అనుమతి పత్రాలు లేనిదే అరణ్యక వృక్షాలమీద గొడ్డలివేటు వేసినవాని పాపం పండిందే! ఏరైతేనా అనుమతి కొనుక్కోకుండా యేభూర్జవృక్షాన్నికొట్టినా జరిమానా చెల్లించాల్సి రావడమేగాక ఖైదుకుకూడా వెళ్లాల్సి వచ్చేది. అదేసమయంలో భూస్వాములు తమంతటనే విశాలమైన అరణ్యాఖండాలను కలపవర్తకులకు అమ్మేసేవారు. అందుకు

వాళ్ళని విచారించను చెట్టే నాథుడే లేడు. శ్రేయోభిలాషైన ప్రభుత్వోద్యోగిగాని తమ స్వంత అడవిలోని చెట్లను కొట్టి, అమ్ముకో వటం అడ్డుపెట్టిందని యెవరికి పట్టింది ?

అదీగాక, ప్రభుత్వం యెందుకోసమని ఈలా అడవుల్ని నిలిపివుంచాలో చెప్పండి ? అడవిలో చెట్లయితే బహునెమ్మదిగా పెరుగుతాయి. బ్యాంకుల్లో రూపాయిలైతే అంతకంటె శీఘ్రంగా పెరుగుతాయి. అడవిలోని చెట్లన్నిటినీ నరికేసి, రూపాయిల్ని బ్యాంకుల్లో వేయడం అధికలాభకరమైనప్పుడైతే భూస్వాములు అల్లాగే చేస్తారు. ఒక్క చెట్టైనా కొట్టకుండా అడవుల్ని భద్రంగా కాపాడాల్సిన అవసరం, బాధ్యత వాళ్ళ కేముంది ? అక్కడక్కడ పెద్ద చెట్లనే యేరి, కొట్టించడం, విక్రయించడం; పద్ధతి ప్రకారం అడవులను పల్చన చేసినా అట్టే వుంచి కాపాడడం; ఈలాంటి దేవీలన్నీ లాభకరం గాకుంటే భూస్వాముల కెందుకు ?

'అడవులను నరికి వేయడం వల్ల నల్లనేల ప్రాంతాలు నాశనం అయిపోతున్నాయి !' అంటూ అప్పుడప్పుడు యెవరో ఒక వ్యాసమో, వార్తా పత్రికల్లో వేస్తూండేవాళ్ళు. ఒకమారు ఒక ప్రఖ్యాత శాస్త్రజ్ఞుడు, ప్రొఫెసర్ భార్గవ్ ఇల్లా వ్రాసేడు : "ఈ విషయమై యేదైనా తగుమార్గం ఆలోచించక పోతే త్వరలోనే నల్లరేగడి ప్రాంతమంతా యెడారిగా మారి పోతుంది."

కాని, శాస్త్రజ్ఞుల మాట లెవరికి కావాలి? స్ట్రెమహాహోవ్‌లు, స్ట్రెకోలోవ్‌లు, సుకోవ్‌కిన్‌లు అడవుల విషయంలో శ్రద్ధ వహించవలసిన బాధ్యతను స్వీకరించలేదు. ఈ విషయంలో వారింకెవరికీ వుత్తరవాదులు గారు. ఒకరు వారికి చెప్పనక్కర లేదు! అదీగాక వారికేమవసరం? ఈ భూఖామందుల్లో ప్రతి వ్యక్తీ కేవలం తనను గూర్చి, ప్రస్తుతాన్ని గూర్చి ఆలోచిస్తారు. అంతేగాని దేశప్రయోజనాలనీ, మానవజాతి భవిష్యత్తునీ, భూరిక్షే శమభిషలు పనుతూ కూర్చోడానికి వాళ్ళేం ఛాందసులు గారు! ఎవరో, ఎప్పుడో యిబ్బందుల పాలవుతారంటే వాళ్ళ కేమి? అరణ్యాల వినాశనం యీ విధాన నిరాటంకంగా సాగి పోయింది. చిట్టచివరకి యీ అటవీ నిర్మూలనా కార్యక్రమం యెప్పుడాగిందో తెలుసా? ధాన్యాముల ధరలు బాగా పడి పోయి, అడవులు నరికి ధాన్యాలు పండించడం లాభకరంగాదని తేలిపోయిన తరువాతనే!

సెంట్ పీటర్స్‌బర్గ్ నగరంలోని స్టాక్ ఎక్స్ఛేంజిలో జట్టీ బేరాలు సాగుతూనే వుండేవి. 'స్టాక్ ఎక్స్ఛేంజి' అంటే యేమిటో తెలుసా? దేశంలోకల్లా పెద్ద వర్తకులు, ధనికులు సమావేశమై, అన్ని రకాల సరకుల నిలువలనూ, వాయిదాల మీదా, జట్టీలకీ, ముందు అడ్వాన్సుగానూ, యింకా అనేక టికమక మార్గాల్లో కొనడం, అమ్మడం సాగించే చోటునే 'స్టాక్ ఎక్స్ఛేంజి' అంటారు. 'సరకుల నిలువలు చేతులు మారడం' అని యీ మాటకు అర్థం. ఇక్కడ ధరలన్నీ పదు

సాగుతుంటాయి, లేస్తుంటాయి. ఈవేళ కలపధర మిన్నుముట్టింది; మరునాడు ధాన్యంధర ఆకాశాన్నంటేది. ఆ మరునాడు గుడ్డ రెండుధరలూ పాతాళానికంటూ క్రుంగిపోయాయి; మరొక సరుకుధర చుక్కల నంటేది. స్టాక్ ఎక్స్ఛేంజిలోని ధరల గూడా విరుగుడు పెరుగుడులనే 'మార్కెట్లో ఆటలాడుట' లేక 'ధరలతో జూదమాడుట' అని పిలుస్తారు. అహాహా; ఇదెల్లాంటి రాక్షసక్రీడ! ధరలు ప్రళయ ఝంఝామారుత వేగంతో మారుతూ, కోట్లాది మానవుల జీవితాల్ని, దేశాల సంపదలనూ, ప్రకృతినీ కూడా జుట్టుపట్టి యీడ్చుకొంటూ, తల్లక్రిందు చేసేస్తుంటాయి! కలపధరలు పెరుగుతున్నాయంటే అడవులన్నీ సర్వనాశనం అయిపోయాయి; ఆ వెంటనే ధరలు తగ్గినాయంటే యీ అడవుల కొట్టుడంతా ఒక్కసారిగా యెక్కడిదక్కడే నిలిచిపోయింది! అడవుల్లో యెటుజూచినా నరికిన చెట్లు, లావుగా పడివున్న బొదులు, చిందరవందరగా వున్న కలపా, వంటచెరకూ,— యిదే కానవచ్చేది. దేశంలోని సమస్త కార్యకలాపాలూ స్టాక్ ఎక్స్ఛేంజిలోని ధరవరల స్థిరత్వమీద ఆధారపడి వుండేవి. దీని నుంచి తప్పించుకోడం దేనికీ సాధ్యంగాదు! ఇదెల్లాంటి దారుణఫలితాల నిచ్చేదో చూసేవుగదూ? ఒకే ప్లాన్ప్రకారం దేశంలోని కృషి సాగాలి, దేశసంపదలు వినియోగపడాలి; అందువల్ల మేలు చేకూడుతుందిగాని, ధరల భవిష్యత్తుతోనూ, సంపదల నిలువలతోనూ జూదమాడడం ఆరంభిస్తే, దానికి ఫలితం యెప్పటికీ సర్వనాశనమే గద! నీవా నదీతీరస్థమైన చంద్రకాంత శిలానిర్మిత మహా సౌధాంతర్భా

గాళ్లో సాగే కుబేరుల కేళీవిలాసాలు, ధరల జూదాలు, ప్రజల్ని కుచేలురుగా జేసి, దేశసౌభాగ్యాన్ని నాశనం గావించేసినాయి. దేశం అధోగతిలో పడిపోయింది.

## విల్లోవృక్షమూ - గడ్డిపోచా కథ.

గతంలో రష్యాకు అధినేతలైనవారు అడవులతో ఆటలాడిన విధమిటువంటిది! అడవులన్నీ ప్రభువర్గాల చేతుల్లో వుండేవి. వారు వాటిని తమ యిచ్ఛవచ్చిన రీతిని గావించేవాళ్లు. కాని, రైతులు, కోట్లాది రైతుకుటుంబాలు పొయిలోకి చివరకు చితుకులకు కూడా గతిలేకండా వుండేవాళ్లు. ప్రాచీనమైన ఒక జానపదగాథ వుంది; దానిలో 'మూడుకాళ్ళముదుసలి నిన్నైలా తనదు జీర్ణకుటీరోద్ధరణకై ప్రాంతీయాధికారి, భూపతి ప్లాన్ సర్థించుటకేగె సంచెడు కట్టెలకునై' అంటూ అతిజాలిగా, గుండెలు తరుక్కుపోయేలా వర్ణించేడు, కవి. ఈ కథనే 'రష్యా'ను గూర్చిన పెద్ద పుస్తకంలో నిర్మొగమాటంగా, వ్యవహార ధోరణిలో, జంకులేకండా, రెండు ముక్కల్లో చెప్పేసేరు: 'అడవి హక్కులనుంచి రైతులను భూస్వాములు వంచితులను జేసిరి.'

రైతులకు అడవిలో హక్కు పోయిందంటే అర్థం యేమిటి? వాళ్లు యెల్లాగ జీవిస్తారు? గుడిసెకు వాసాలు, పొయిలోకి కట్టెలులేని రైతుల జీవితం గడిచే దెట్లు? 'రష్యా' అనే మహాగ్రంథం దీన్నిగూర్చి కూడా వివరంగా చెపుతూంది:

"రైతుల పూరిగుడిసెలు కోళ్ళగంపల్లాగ వుంటవి. జాతికలప వాళ్ళకి దుర్లభమైనందున వాళ్ళ గుడిసెల గోడలు నానారకాల కర్రా కంపాతో కట్టుకునేవారు. ఓక్, గంగరావి, ఖర్జూర వృక్షాల కర్రలతో ఒక మీటరు చివరికి విల్లో కర్రలతో కూడా ముళ్ళగోడలు నిర్మించేవారు. పైన గడ్డితో కప్పు. ఇంటి వెనుక విల్లో జువ్వలతో అల్లిన దడులు కట్టేవారు. దాన్ని చేర్చి విల్లో కంప దడికట్టి, పైన గడ్డినేసిన చిన్న పసులసాల. శీతాకాలంలో చలినుంచి యీ దడి రక్షణ నీయజాలదు. గనుక చలి కాలంలో లేగదూడలు, గొర్రె పిల్లలు, పంది పిల్లలు వగైరా లన్నిటినీ తాముండే గుడిసెలోనికే తెచ్చి వుంచుకుంటారు, రైతులు. అసలే ఐదారుగజాల చతురం గల చిన్నపాటికొంప లోనే పిల్లాజల్లాతో కుటుంబమంతా నివసిస్తారు. వంటచేయడం అందులోనే. ఇక జంతుజాలాన్నికూడా తెచ్చి పెడితే శుభ్రత, ఒబ్బిడీ యెక్కడుంటాయి?"

"ఈ రైతులు సాధారణంగా చెట్టుచేమలు లేని బీడునేలనే నివాసంగా చేసుకుంటారు. ఎంచేతనంటే వాళ్ళకి ప్రధానంగా కావలసింది పశువులకు గ్రాసం. పెరటి వెనుక భాగంలోనే చిన్న పాక వేసుకుని, ధాన్యాదుల నూర్పిడి కుపయోగిస్తారు. అవీ దుబ్బుగడ్డితో నేసినవే.....నల్లరేగడి ప్రాంతంలోని మధ్యప్రదేశాలన్నీ యీవిధంగానే గడ్డిపాకలు, పూరిండ్లు, గుడిసెలు మొదలైనవాటితో పీడకలలోవలె వుంటాయి. కాని సర్వే సర్వత్రా విల్లో చెట్లు పచ్చగా పెరుగుతూ కంటికి కాస్తశోభగా

కనిపిస్తాయి......రైతులు తమ గుడిసెల ముంగిట, పెరట్లోను, కంచెగాను, కొరడీగా, తోటకట్టవలుగా, పాకలచుట్టూ,— అక్కడా యిక్కడా అని గాకుండా ప్రతిచోటా విల్లో చెట్లను పాతి పెంచుతారు. చిట్టచివరకి పోలీసుశాఖకూడ రైతులు హెచ్చుగా విల్లో చెట్లు నాటాలని హుకుములు జారీ చేసిందంటే చూడండి! ఈ శ్రద్ధ యెందుకో తెలుసా? విల్లో చెట్లు త్వరగా పెరిగి, దట్టమైన గుబురుటాకులు తొడుగుతాయి. గుడిసెలున్నచోట తరచుగా అగ్నిప్రమాదాలు తటస్థించుతూంటాయి గనుక యీ చెట్లు రక్షణశ్రేణులుగా వుపయోగపడుతూంటాయని! కొయ్యతోనూ, గడ్డితోనూ కట్టిన పల్లెటూళ్ళలో అగ్నిభయం నిత్యం వుంటూనే వుంది....చిన్నవై, అంధకారబంధురములై, పొగచూరివుండే తమ యీ చిన్న గుడిసెలే పెద్ద భవంతులకంటె వెచ్చగా వుంటాయని కొందరు రైతు లంటారు; కాని, పొగ కండ్లకు యెంతో చెరుపుచేస్తుంది. అందులోనూ నెగడి తిన్నెలమీద నిరంతరం పండుకొనే వుంటూ, లేవనైనా లేని బలహీనులైన ముదుసలులకు యీ పొగవల్ల చాల అనర్థము లున్నాయి. పొయ్యి అంటించేటప్పుడు వచ్చే దట్టమైన నల్లని పొగంతా వీరిపాలే. గుడిసెలకి పొగ పోయే గొట్టాలుండవు. ఉన్న ఒకే ద్వారం లోంచే పొగకూడ పోవాలి. అందుకనే పొయి మండేటప్పుడు గుడిసెల తలుపులు బారుగా తెరిచి వుంచుతారు. నల్లటిపొగ కప్పుకంటాబోయి, తిరిగివచ్చి ద్వారంలోంచే బైటికి పోతుంది. (అందువల్లనే పొగ చూరి వుండే యీ గుడిసెల్ని 'నల్లగుడిసె' లంటారు.)"

"ఈ కారణాలవల్ల వృద్ధులలో చాలమంది గ్రుడ్డివాళ్లై పోతున్నారు. వంటచెరకు కరువువల్ల నల్లనేలల ప్రాంతంలో దాదాపు అంతా గడ్డినే పొయిలోకి యింధనాలుగా వాడుతారు.....రైతులకు స్నానగృహాలుండవు. వారు తమ యిళ్ళల్లోనే, నెగడిదగ్గరే వళ్ళు కడుక్కుంటారు."

విన్నారా, సామ్రాజ్యవాదకంలోని రష్యన్ పల్లెటూళ్ళ గ్రామీణ జీవిత సౌభాగ్యం! (బ్రిటిష్ సామ్రాజ్యపాలనక్రింద, యింకా యిప్పటికీ కూడా మన దేశమంతటా పల్లెటూళ్ళలో అత్యధిక జనుల జీవితాలు యింతకంటె హీనాతిహీనంగానే వున్నాయిగదా. పట్టణాల్లో మురికిపేటలు, పల్లెలు,— వీటిలో అనేకులు ఒంటి స్తంభపాకల్లో నివసిస్తారు. మట్టా ఆసనాలుండవు. దూడా మడికీ కూడా వాటిలోనే మకాం. హిందూ దేశంలో 25 లక్షలమంది గ్రుడ్డివాళ్ళున్నారట. అగ్ని ప్రమాదాలు, అంటువ్యాధులు, అజ్ఞానం, దారిద్ర్యం,— వీటికి నివాసాల యిండ్లే కాణాచులు.) ఇంపీరియల్ జాగ్రాఫికల్ సొసైటీ సభ్యులు చల్లగా, నిర్లిప్తతగా, తియ్యగా వన్నెచిన్నెలుగా వర్ణించిన యీ విషరాలన్నీ విప్లవాత్పూర్వపు రష్యన్ గ్రామీణ రైతుల దుస్థితిని మన కళ్ళకు గట్టినట్లు చూపిస్తున్నాయి!

"పశులకు మేత ప్రధానావసరం" గనుక రైతులు కోసుకొట్టిన బీటి భూములనే పశువాసాలుగా యుంచుకుంటారు.

"పూరిగుడిసెలు మూలాన" అక్కడి పల్లెలు పిడకలలాగా కాలిపోతూంటాయి.

"పొగపోయే దారి లేనందున" అనేపులు ముసలివాళ్ళు గుడ్డివాళ్ళై పోతున్నారు.

"పొయ్యిలోకి.....లేనందున" గడ్డినే, పిడకలనే యింధనాలుగా వాడుతారు.

"స్నానం చేయడానికి.....లేనందున" వాళ్ళంతా నెగడి దగ్గరే వొళ్ళు కడుక్కుంటారు.

చూచేరా, ప్రతి లేమికీ ఒక్కొక్క విపరీతం! అసలా లేకుండటానికి కారణ మేమిటి? పశువులు, గడ్డి, పొగ,—యివేనా ఆ రైతుల దౌర్భాగ్యస్థితికి కారణాలు? అబ్బే! అవెంత మాత్రమూ గావు. రైతులకు 'అనుభవించు హక్కు' లేకుండా చేసినవారిదే యదార్థంగా తప్పంతా. తమ దురవస్థ లన్నిటికీ ఆ మహానుభావులకే రైతులంతా చెయ్యెత్తి మ్రొక్కి, దీవించాల్సి వుంటుంది!

కలప ప్రియం అగుటవల్ల రైతులు తమ గుడిసెల్ని చిన్నవిగానూ, యిరుకుగానూ నిర్మించుకుంటున్నారు. కలప లేనందు వనే వాళ్ళకు కొరడీ, వేరే స్నానగృహాలూ లేవు. పసుల పాలలు వెచ్చగా వుంచ లేకపోడానికీ కలప యెద్దడే కారణం. గుడిసెల్లో నేలంతా మట్టిదిగానే వుంచడానికి కూడా కారణం కలప లేకనే సుమండీ! * నెగళ్ళలో గడ్డినే మంట బెట్టడం

* మట్టి చలినాపలేదు. గాన చలిదేశాల్లో యిండ్లకు నేలంతా చెక్కకూర్పు చేస్తారు. గోడలూ చెక్కకూర్పువే. వాటికి రంగుకాగితాలు అంటించి ముస్తాబు గావించుకుంటారు చలినుంచి కాపాడుకోడానికి. దీనికితోడు ప్రతియింటా నెగళ్ళుంటాయి. కొయ్య లేనిదే మానవజీవితమే లేదక్కడ.

మాత్రం కట్టెలు లేక నేకదూ ? ఇళ్ళల్లో పొగబెట్టుకోవడం, పసువుల్నీ, పందుల్నీ పడకటింట బెట్టుకోవడం,—యివన్నీ కలప లేకనే గద! అడవులన్నీ జమీందారులవే, భూమీశులవే. కలపనంతను వారే నిర్ణయిస్తారు. 'అగ్ని భయాన్నుంచి రక్షించే విల్లో వృక్షాల్ని' నాటి, పెంచమని రైతుల నాహ్వానించేవారూ, సలహాలిచ్చేవారూ వాళ్ళేగదూ ? విల్లో చెట్లమూలాన యింకా కొన్ని గుడిసెలు కొంత అందంగా కనిపిస్తాయి; అగ్నిభయం కొంత తొలగనూ తొలగుతోంది. ఓహోహో ! అన్నిటికీ పైగా ఇంటి రక్షణలో మాటేంటి? నాళ్ళకే మనకే మాత్రాంతరమే తేడా లేదులాగుంది ! గ్రామమంతా గడ్డిమయమే అయినప్పుడు, ప్రతి గుడిసే ఒక గడ్డికుప్ప అయినప్పుడు, విల్లో చెట్లుండేమాత్రం అగ్ని భయాన్నుంచి కాపాడ గలుగుతాయా ! పొయిలో నుండే టప్పుడు గడ్డి వేడిమి సంతగా యివ్వకపోవచ్చును గాని ముప్ఫై నలభై గడ్డికొంపలు ఒక్కసారి పరశురామప్రీతి అవుతుంటే లోపలా, పైన, చుట్టుప్రక్కలా కూడా మన్నరతాలం జెట్టు చేరుతుంది, మరి. గ్రామాలకి గ్రామాలే క్షణంలో భస్మీభూతమై, ఆనవాళ్ళైనా లేకుండా గాల్లో యెగిరిపోయేవి. ఎందరో పసిపాపలు పొగలో, సెగలో వుక్కిరి బిక్కిరై చని పోయేవాళ్ళు. నెగడి చిన్నెలమీద పడుతున్న వృద్ధులు, రోగులు మాడి, మసియై పోయేవాళ్ళు.

ఇదంతా 'గడ్డికప్పు'ల మూలమున జరిగిందట ! రైతులకు అటవీహక్కులు లేనందుననే గదా వారు తమ యిండ్లను

గడ్డితో నేయడం, తమ నెగళ్ళలో గడ్డి మంటబెట్టడం, గడ్డి మీద పడుకోవడం? ములిగిపోయేవాడు గడ్డిపోచనే పట్టుకుంటాడంటారే, అది యీ బీద రైతులపట్ల నిజమైంది! పోనీ, ఆ గడ్డైనా వారికి సరిపడా లభిస్తే చాలును!

అహాఁ! ఆగడ్డీ లేదు వాళ్ళకి. దుర్భిక్షపునాడిల్లో యీ రైతులు పూర్తిగా నిరాధారులుగా వుండేవారంటుంది, 'రష్యా' గూర్చిన ఆ వృత్తాంతం. వాళ్ళ కడుపులకు కూడూ లేదు, పసువులకు కసవూ లేదు. వాళ్ళకి పొయ్యిలోకీ లేదు, పొయ్యిమీదికీ లేదు; యిళ్ళమీద సందెడు గడ్డిపరకలు కూడా వుండేవిగావు. ఎంచేతంటే వాళ్ళ పసువులకు గడ్డిలేనప్పుడు యింటికప్పుమీది గడ్డే పీకి, వాటిముందు వేసేవాళ్ళు. వసంతకాలం వచ్చి, మంచు కరిగి, నేలమీద కాస్త పచ్చబడేవరకూ తమ పశువుల్ని యెల్లాగేనా బ్రతికించుకోవాలనేదే, రైతుల తాపత్రయం. పొయిలోకి గడ్డికూడా లేక ఆకూ అలమూ చేర్చి మంటబెట్టి, చివరకు యెరువు పిడకలను కూడా పొయిలో వేసేవారు. ఇటువంటి యింధనాల నుంచి వచ్చే పొగ మరింత అనారోగ్యకరమైనది. అంతేగాదు. పొలాలకు పెంటగా వుపయోగించవలసిన దాన్ని యిల్లాగ తగులబెట్టడం వల్ల వచ్చే నష్టంకూడా పూడ్చరానిదే!

ప్రజల జీవితం యెల్లా వుండేదో యిప్పుడు స్పష్టమైంది కాదూ? ఎవడో యెక్కిన కొమ్మ నరుక్కున్న పిచ్చివాణ్ణి గూర్చిన కట్టుకథలా వుంది యిదంతా అనుకుంటున్నారులా వుంది! ఔను, మరి. మంచు కురుస్తూంటే శీతకాలంలో తమ

కొండలమీదని కష్టపడి, గూడాలకి ఎదేసేవాళ్ళు పిచ్చివాళ్ళే! ఇళ్ళూ, చీమలపుట్టలా బారీగా చిన్నబాగాలు మనుంటాయి. పొలాలకు యోగ్యంలేని సన్నాగ్రైవు నేలమూలంటే సెనింత్రా పాయిలో మంట పెడతారు! పొలాల్లో పనిగాను నాగలని సొన్ని, సొర్ప్లగా చేస్తారు; వాళ్ళు ఆ చేతుల్లోకే నూరాఎత్తి నడు పట్టి, నేలంతా ప్రాకిస్తుంది. చిమ్మనా కొట్టేసుకు చేయుస్తారు! ఒక చేతి బానిస వాళ్ళు ఉండి చేతి తొడచి తేనేవాళ్ళు పిచ్చివాళ్ళు గాక మరేమిటి? కానా?

అబ్బే! రైతులేమీ అంత తెలివితక్కువ వాళ్ళేమీ కాదు. కానీ, ఇది దేనో తమాషా అని చేయరు. వాళ్ళు ఆదీ మనుషులు. ఐతే మరెందుకు చేస్తారు? రైతులకు అవసరాలున్న లేవు, నీళ్ళూ లేవు, యంత్రశక్తి సలుబాలూ లేవు గనక! తెలిసిందా?

## అడవి, బీడు, పొలము.

సరిగా, ఖంజాయింపుగా వ్యవసాయం సాగాలంటే ప్రతి రైతుకీ, కమతానికీ కూడా అడవి, బీడు, పొలము,— ఈ మూడూ వుండాలి. ఇవి మూడూ ఒకదానికొకటి సానుకూలంగా వుంటేనే గాని రైతుల అవసరాలు తీరవు. కాని, చాలమంది రైతులకు సాధారణంగా ఏదో కొంచెం చేను మాత్రమే వుంటుందే గాని అడవి వుండదు, బీడూ వుండదు.

'రష్యా' ను గూర్చిన బృహత్ గ్రంథం ఏమని చెప్తున్నాందంటే: 'అన్నిచోట్లా మంచి మంచి భూములన్నీ రైతుల చేతు

ప్లోంచి లాగివేయబడినాయి.' అడవి లేనిదే రైతులకు రోజులు గడవడం కష్టమే. బీడు లేకుంటే మరీ యిబ్బంది. బీళ్లు లేకపోతే పశువులకు మేత యిబ్బంది తీరనిదిగదా. మేతలేనిదే మంద లెక్కడుంటాయి? మందలు లేనిదే పొలాలకి యెరువు పడదు. ఎరువు లేకపోతే చేనుకి బలం చాలదు. ఇదొక విషమ చక్రం. బీడు—కసవు—మందలు—యెరువు—పొలం,—తీగ లాగితే డొంకంతా కదులుతోంది. ఏ ఒక్కటి లోటైనా కథ ముందుకు సాగదు.

కాని, యింకో గొలుసుకథ కూడా వుంది. బీళ్లు లేకపోతే మేతకు కరవుండదు; మేత లేక గుర్రాలు యెండిపోయి వుంటాయి; బలంలేని గుర్రాలు యినుపనాగలిని లాగ లేవు గనక కర్రనాగలినే ప్రయోగించాలి. 'రష్యా' గ్రంథమే యిల్లా చెప్తూంది: 'ఆధునికమైన యినుపనాగళ్ళను మన రైతులంతగా వాడక పోవడానికి కారణమేమంటే, మేత చాలనివాళ్ళ గుర్రాలు బక్క-చిక్కి-వుండి, యినుపనాగళ్ళను లాగ లేవుగనుక.'

దుక్కి బాగా లోతుగా దున్నాలంటే యింటనే చెక్కిన కర్రనాగలివల్ల యేమవుతుంది? పొలాలు లోతుగా దున్నాలి. భూమిలో లోతున నీటి నిలువకై అరలరలు నిర్మించేందుకు అవకాశా లధికంగా వుంటాయి. నేలపై పొరలో సున్నం బహు తక్కువగా వుంటుంది. ఉన్నదంతా నీటిలో కరిగిపోయి, పీల్చివేయబడి వుంటుంది. లోతు దుక్కిలో అంటే ఎనిమిది అంగుళాల లోతు దుక్కిలో యెంత పని జరుగుతుందో తెలుసా? 5000 టన్నుల మట్టి త్రవ్వి, 8 అంగుళాల యెత్తున కెత్తి, 8 అంగు

కాలు ప్రక్కకు వేయాల్సి వుంటుంది. అంటే, 300 సార్లన్నా వేగన్న మట్టిని త్రవ్వి తిరగదీసి, ప్రక్కకు వేస్తుండాలి. ఎన్నో ట్రెయిన్‌లను కదపాలన్న మాట! మొత్తం పొలంలోని ప్రతి అంగుళంమేరా త్రవ్వి తిరగద్రోయాలి. ఈ పని చేయాలంటే ట్రాక్టరేనా వుండాలి, లేదా మాంఛి గుర్రపుపూ ఆధునికమైన యినుప నాగలి వుండాలి. గాని యేదో గడ్డి పన్నులాంటి పాత కాలపు కర్రనాగలి నిరుపయోగకరమవుతుంది. మన యింటనే తయారు చేసుకొనవచ్చునని "సోచా" (కర్ర నాగలి) నుపయోగిస్తే పట్టుమని యించులో పదోవంతు పని కూడా కాదు! తరువాత మీ యిష్టం.

## సూర్యునిపై మచ్చలు - భూమిపై పీడలు.

పోనుపోను తరచుగా కరువులు వస్తున్నాయి. 18 వ శతాబ్దంలో క్షామసంవత్సరాలు 34 ఐతే, 19 వ శతాబ్దంలో 40 క్షామాలు వచ్చాయి. ఇక 20 వ శతాబ్దం వచ్చినప్పటినుంచీ కరువులు యేడు విడిచి యేడు యించుమించుగా వస్తూనే వున్నాయి. 1901, 1905, 1906, 1907, 1908, 1911, 1912, ......యిట్లానే. పన్నెండేళ్ళలో యేడు కరువులు!

క్షామకారణాల్ని గూర్చి శాస్త్రజ్ఞులు పైనున్న కాంగ్రెస్‌లలో సుదీర్ఘ చర్చలు గావిస్తూనే వున్నారు. ఈ విషయం మీద వారు బాగా చాలనగావించుతూ, అత్యద్భుతమైన రిపోర్టులు, వ్యాసాలు, తలగడ దిండ్లంత లేసి సంపుటాలు వేసి ప్రచు

రెస్తూనే వుండేవారు! వ్యవసాయ, జ్యోతిష, మానసిక, మానవశాస్త్రాదుల దృష్ట్యాను, చివరకి 'రష్యను రైతు ఆత్మ'ను గూర్చి కూడాను వాటిలో వారు చర్చించి, సాగదీసి మరీ వది లేరు! బిరుదులు, పతకాలు, భుజకీర్తులు, తురాయిలు ధరిం చిన వ్యవసాయశాస్త్రజ్ఞు లేమన్నారంటే—'ఎంత సారవంతమైన భూమైనా క్రమక్రమంగా నిస్సారం కావడం ప్రకృతి సహజము' అని. ఇదెల్లా వుందంటే—'వర్షం యెందుకు కురుస్తుందంటే వర్షం కురవాలనే ప్రకృతి శాసనం వుంది గనక!' అన్నట్లు. అనన్య పూర్వం, అపురూపం ఐన సిద్ధాంతాల్ని చేయుడమే కొందరికి అలవాటు! అటువంటి వాళ్లేమన్నారంటే—'సూర్యునిమీద మచ్చలు యేర్పడ్డాయి గనుక కరువులు వస్తున్నాయి!' అని. పైగా వాళ్లెంతో శ్రమపడి, ప్రతి అనావృష్టి సంవత్సరంలోనూ సూర్యుని మీంది మచ్చలు అధికసంఖ్య గలవిగా వున్నాయనీ; ఏతావతా సూర్యునిమీంది మచ్చలవల్లనే అనావృష్టీ, క్షామం యేర్పడుతున్నాయనీ, గుణించి గణించి తేల్చేరు! ఎంత గొప్ప సిద్ధాంతం! ఎంత విజ్ఞానం! కాని, యదార్థం మాత్రం వేరేనే వుంది లెండి.

ఎల్లాగో చెపుతాను, వినండి. అనావృష్టి కలిగి, పంటలు చెడిపోడానికి కారణం సూర్యుని మీంది మచ్చలు గాదు. కావాలంటే అందుకు కారణం భూమిమీంది మచ్చలు కావచ్చును! మహాపండితులైన ఆ వ్యవసాయ శాస్త్రజ్ఞులూ, జ్యోతిషశాస్త్ర జ్ఞులూ గనుక క్షామప్రాంతాలకు బోయి ప్రత్యక్ష పరిశీలనలు

గాలిస్తే, యెంత అనావృష్టి యేర్పడిన యేడాదిలోనూ కూడా పేదరైతుల పొలాల్లోని పైరు, ధనికులకంటె భూస్వాముల చేలల్లోని పైరులు యెంతో నెమ్మనుగా వుండేవని స్పష్టమవుతుంది. దీనికి కారణం యేమిటి? సూర్యునికి కూడా భూస్వాములంటే పక్షపాతం వుందా? సూర్యుని వెచ్చదనంవల్ల రైతులకు కీడూ, భూస్వాములకు మేలూ కలుగుతుందా? ప్రకృతి సూత్రాలు ధనిక రైతులపట్ల ఒకలాగను, పేదరైతుల కింకొకలాగునా ఫలితాలు యిస్తాయా? కాదే! అటువంటి విచిత్రమేమీ వుండదు! మరైతే యిందుకు కారణం చెప్పగలుగుతారా? భూస్వాముల గుర్రాలకి మేత పుష్కలంగా వుండడమే యీ తేడాకి కారణం! అదేమి టంటారు కాదూ? సేను! చెప్పకుంటా యిదే కారణం. ఎట్లంటే, భూస్వాముల గుర్రాలకి పుష్కలంగా మేతవుంది; అందువల్ల అవి బాగా బలిసి వుంటాయి. అవి ముక్కు మొన్నటువను నాగేళ్ళను లోతుగా లాగగలవి. వాళ్ళ యిళ్ళలోను నుంచి తెచ్చిన మంచి యెరువు నాగళ్ళ లాగాలంటే బలిష్ఠమైన గుర్రాలేగాని పనికిరావు; ఇంక పేదరైతుల విషయం చూద్దాం. వాళ్ళకి అక్కడొక చెక్క యిక్కడొక ముక్కగా పొలాలు చెదిరి వుంటాయి. వాళ్ళకి అసలు గుర్రాలే వుండవు; కొందరికి వున్నా ఒంటి గుర్రం, ముసలి ముతక, బక్క-చిక్కి వుంటాయి; వాళ్ళకి పాత కాలపు 'సోహా' (కర్రనాగలి) లుంటాయి; వాటితో నేలను గోకుతారే గాని దున్నలేరు! వాళ్ళ చేలు బాగుండకపోవడంలో, భూసారం తగ్గిపోతూండడంలో గల రహస్యమంతా యిందులోనే వుంది!

ఇంకా వుంది, కథ! రైతులకు భూమి చాల తక్కువగా వుండేది. వాళ్ళ అవసరాలు పెరుగుతూండడంవల్ల, భూస్వాముల పొలాలు కౌలుకు తీసుకుంటూ, అధిక మక్తాలు చెల్లించేవాళ్లు. తమ స్వేచ్ఛా స్వాతంత్ర్యాలకు కూడ రైతులు యెంతో మూల్యాన్ని చెల్లించాల్సి వచ్చింది. అదేమిటంటూరా? భూస్వాములు తమ దాసులకు స్వతంత్రాన్ని వుచితంగా యివ్వలేదు. (ఎన్నో తిరుగుబాట్లు జరిగేక, పారిశ్రామికాభివృద్ధికి సంకెలగా వున్న దాసత్వపద్ధతిని రద్దుగావిస్తూ, జారుచక్రవర్తి 1861 లో ఒక శాసనంద్వారా రష్యా యంతంతటా గల దాసులకు స్వేచ్ఛనిచ్చేరు.) 'విమోచన ద్రవ్యం' అంటూ ఖరీదు తీసికొని భూస్వాములు దాసులకు స్వతంత్రాన్ని విక్రయించేరు. అప్పుడప్పుడు బందిపోటుదొంగలు యే ధనవంతునో యెత్తుకుపోయి, యెంతో డబ్బు పుచ్చుకుని వదలిపెట్టేరని వింటూంటాముగదూ? ఇది అటువంటిది మాత్రం గాదుసుమండీ. దాసులు, తమ తల్లి దండ్రులు, సోదరీ సోదరులు, బిడ్డపాపలకూ కూడ 'విమోచన ద్రవ్యం' చెల్లించితేనే వాళ్ళకు స్వేచ్ఛ లభించేది. స్వేచ్ఛ దొరికింది, యెల్లాగైతేనేం, యింతకాలానికి. కాని, పనిపాటులు, తిండీ దొరకవద్దూ? అందుకోసమై జమీందారులవద్ద పొలం కొనుక్కోవడమో, మక్తాకు తీసుకోవడమో చేయాలి. భూమికి వాళ్ళడిగినంత ధర, మక్తా యివ్వాల్సివచ్చేది. స్వేచ్ఛకోసం, తమ శరీరాల్ని తామే కొనుక్కోడంకోసం, యీ విధంగా దాసులు తమ అమూల్య శ్రమనూ, ప్రాణాలనూ కూడ ధార

నోయాల్ని నచ్చింది. వినయంగా, కన్నీరుగా దేవుళ్లకి పూజ చేసేవే గాని ఏమీ అభివృద్ధి సాధ్యంగా లేదు.

"గవస్య" మహాగ్రంథంలో యిట్లా చెప్పబడివుంది: 'చాలా కాలపు పోరాడు నేలను ఆ చివర్లోని మన్యాక్రింద దేవుడికి దాబుల్ని చెల్లించాల్సి వచ్చేది. దీనికి నోటు 'విమోచన ప్రసన్నం' గా దేవుణ్ణి దాబుల్ని యివ్వాలి.'

'ప్రతిగ్రహం' సంబంధమూ ముక్తి ముఖ్యాన్నంతనీ పంటనే ముఖ్యంగా చెల్లించాల్సిందే. అందుకు అప్పు చేసో, లేదా తన శ్రమశక్తిని కుదువబెట్టో (తనవాళ్ల కూలిచేసి తీర్చడానికే ఒప్పందం చేసి అప్పు), యీ ముక్తి డబ్బు తెచ్చి, జమీందారు చేతుల్లో పొయ్యాలి. లేకుంటే రైతుకు పనీ లేదు, ధాన్యమూ లేదు. జమీందారులు సాధారణంగా 'విమోచనప్రసన్నం' యిస్తున్న దాబుళ్ళకు మాత్రమే వాయిదా యిచ్చేవారు.'

ఈ రీతిగా రైతులు తమ స్వేచ్ఛకై యూసఫ్లీసం మూల్యం చెల్లించుకుంటూ, దానికై ముందుగానే శ్రమశక్తిని కుదువ బెట్టుకుని జీవిస్తూ వుండాలి. బాకీ తీర్చడానికి కూలి చేసుకు పోతే, పంటధాన్యం వాళ్ళకి దక్కేది లేదు. వాళ్ళ ఋణాలూ, వాటితో బాటు బకాయీలు కూడ మహావ్యాధిలాగ యెప్పుడూ పెరుగుతూనే వుండేవి. అప్పుల్లోంచి బైటపడడానికి వాళ్లు ఒక యేడు గుర్రాన్ని అమ్మా, యింకో యేడు పాడియావునమ్మా, ఋణాన్నుంచేగాక ఐహిక బంధనాలనుంచే విముక్తులవుతూండే వాళ్లు. చూడండి,—

"గుర్రాల్లేని కమతాలసంఖ్య క్రమంగా అధికమవుతూంది. ప్రస్తుతం అది 31.7%" అంటే మొత్తం కమతాల్లో మూడో వంతు గుర్రాలు లేనివే! అటువంటప్పుడు ప్రతి యెకరాలోనూ వేల టన్నుల మట్టిని యెత్తి, తిరుగవెయ్యాలంటే వట్టి చేతు లతో యేమవుతుంది?

"గుర్రాలు లేని రైతు తన బిడ్డల నందరనూ యే బంధువు మీదో వదలి, యిళ్లు వాకిళ్లు తాళాలువైచి, భార్యతో సహా యేవో నాలుగు రాళ్లు సంపాదించుకునవచ్చునని పొట్ట చేతపట్టు కుని, రెక్కల నమ్ముకోడానికై దూరప్రాంతాలకు పోతాడు."

అనేకులు భూములనే వదలుకునేవాళ్లు. రెక్కాడినా డొక్కాడే మార్గం లేనప్పుడు యెవరేం చేయగలరు? తల్లి భూదేవియే తమకు తిండి బెట్టలేనప్పుడు దాన్ని వదలి పోకపోతే యింకో దారేముంది? ధనికరైతులవద్ద, భూస్వాములవద్ద పాలేరులు గానూ, కూలీలుగానూ, లేదా పట్టణాల్లో ఫాక్టరీ కార్మికులు గానూ చాలమంది పోయేవారు. జన్మభూమిని వదలుకుని యెంత దూరమైనా, చివరకి సైబీరియాకు కూడా పోయేవాళ్లు కొందరు. ఎక్కడికి వెళ్ళినా వాళ్ళ పని అంతంతమాత్రంగానే వుండేది. 'రష్యా' అనే ఆ మహాగ్రంథంలోనే, 16 వ సంపు టంలో, 'పశ్చిమ సైబీరియా' అను శీర్షికక్రింద యిట్లు వ్రాసి వుంది:

"పశ్చిమ సైబీరియాలో వ్యవసాయం అంతగా వృద్ధి బెందకుండుటకు కారణం అక్కడి రైతులు దినదిన గండంగా

నిత్యాలు గమనిస్తూనే ఉంటాను. వారి స్థితి చాలా హీనస్థితిని. నాను తరచుగా పంటలు నష్టపోయినా, తిండికై సాగ్రాలన్నీ. ఇప్పుడే అమ్ముకోవలసివస్తుంది. పైగా పన్నులు చెల్లించక పోవడం. స్థానికాధికారులు పంపినా ముంచినా పన్నులు వసూలు చేయాల్సిందే నానే తత్త్వం గలవారు."

దీనికర్థం పైరీతియాంగా సాగా వసూలు వున్నాయనీ. అయినా పన్నులు మాత్రం ఖచ్చితంగా వసూలు చేయబడు తూనే వున్నాయనీను. ఏం గతిలేని రైతులు సైబీరియాకు వలస పోవడం మానలేదు. ఖైదీలు పోలీసు బందోబస్తుక్రింద బలాత్కారంగా పంపబడే యీ సైబీరియాకు రైతులు తమం తటనే యిచ్ఛికంగా, పెళ్ళాం పిల్లలతో వెళుతున్నారంటే వారి స్థితిగతుల్ని మనం అర్థం చేసుకోవచ్చును. కొన్ని సంవత్సరాల్లో ప్రాంతాలకు ప్రాంతాలే యిల్లు వాకిళ్ళు వదులుకొని, సైబీ రియాకు వలసపోయినారు.

"రష్యా" గ్రంథం యింకా యిట్లా వ్రాస్తుంది:

"ఈ దురదృష్టకరమైన వలస పోవడాన్ని గూర్చి ఆ దుర్ది నాల్లో రైతులీవిధంగా సంతృప్తి చెందుతూ చెప్పుకునేవారు: 'ఇంటిదగ్గర చావేమో తప్పదు. అక్కడికి పోతే అంతకు మిక్కిలి కీడు రాబోదుగదా. పోతే, ఒకవేళ జీవించినా జీవించవచ్చును!' ఆదురదృష్టవంతులు చెప్పేది అక్షరాలానిజమే మరి! ఉన్నవన్నీ అమ్ముకుని, అప్పులు తీర్చివేయగా, పన్నులు, మక్తాలు చెల్లిం చగా మిగిలిన నాలుగు డబ్బులూ మూటకట్టుకుని, బక్కచిక్కిన

గుర్రాలనో, రెండెడ్లనో పూన్చిన పాతబండిపై చింకిచాపలు పాతగుడ్డలూ, కుండా మండా వేసుకుని, పెళ్లాం పిల్లల యెక్కించి, నాశనమైన జీర్ణకుటీరాన్ని వదలలేక వదలిక బైలుదేరేవారు. తమకు తిండీ, పశువులకు గడ్డీ కావాలిగన దారిపొడుగునా 'క్రీస్తుప్రభువు పేరుమీద' * బిచ్చం అ క్కుంటూ పోతారు. వీరికంటె మంచి స్థితిలో వున్న రైత ధర్మమాయని దారిపొడుగునా పొట్ట నింపుకుంటూ, ప్రాణాల జేత బట్టుకుని సరిహద్దులు దాటి, సాగుకు పనికివచ్చే భూ ఉచితంగా దొరికేచోటుకు చేరి నిలుస్తారు. కాని, అందరు యీ మాత్రం అదృష్టానికికూడా నోచుకోరు. దారిలో సాయ దొరక్క, చివరకు భూమీ దొరక్క, నిరాశోపహతులై మగిడి బిచ్చమడుక్కుంటూ తమ జన్మస్థలానికే బైలుదే తారు, కొందరు. మార్గంలో చలికి, ఆకలికి, శ్రమకి ఓర్చుక లేక మరణించినవారు పోగా మిగిలినవాళ్లు కళ్లల్లో ప్రాణాల పెట్టుకుని యిళ్లకు జేరుతారు."

"నిర్మాణోద్దేశరహితమైన యీ స్వేచ్ఛాపూర్వక వలసవల భూస్వాముల వ్యవసాయానికి కూడా దెబ్బ తగులుతూండ ప్రభుత్వం అనడానికి కారణం లేకపోలేదు. ఇందు మూలంగా రైతు వత్తిడి తగ్గి, మక్తారేట్లు పడిపోయినాయి. కూలి రేట

* బిచ్చమెప్పుడూ, యెక్కడా దేవుని పేరుమీదే అడుక్కుంటారు. రాముడో శివుడో, బుద్ధుడో, క్రీస్తో, అల్లాయో,- యెవరి దైవంపేరట వారు ధర్మం అర్థి చడం లోకపరిపాటె.—అను.

వచ్చినారు. ఏ దేశమైనా కానీ జనసంఖ్య అత్యధికమగుటవల్ల యిల్లాంటి భూస్వామ్యప్రభువులను ఆపుట యెవరితరమూ గాదు.”

ఈ గ్రంథకర్త అతి తెలివితో గావించిన యీ వ్యాఖ్యానాన్ని కష్టమేమిటి? గ్రామాలను తగినన్ని పంటభూములు లేవనీ, వీళ్ళు— అవసరంగా వాళ్ళకి పెట్టుబడి సాధించవల్సియుందనీ తేలుతూంది. వాళ్ళు సన్యాసులైనా, యిల్లూ వాకిలి వదలి, నానాకష్టాలూ పడి, దేశాంతరాలకి వలసపోయేరు. ఏ ఆశతో? భూస్వామ్యులింకా దిగమింగని విడిభూములు అక్కడింకా వున్నాయనీ, వాటిలో నేసి మన్నాలు యిష్టానుకూలంగా పండించుకోవచ్చనీ, తమ గ్రామాను కుమువిష్టి పెట్టుకుంటూనా మడిమన్నక ప్రయోజనమున్నాయనీ ఆ దురదృష్టవంతులు ఆశించేరు. కాని, ‘అన్న’ తాను ‘పెట్టనూ పెట్టను, అడుక్కు తిననియ్య’ నన్నట్లు ప్రభుత్వం వాళ్ళను అక్కడా వదలిపెట్టలేదు. ‘విచ్చలవిడిగా వలసపోవడం మంచిదిగాదు; అనర్థదాయకం కూడాను.’ అంటుంది, ప్రభుత్వం. ఎవరికి మంచిదికాదు? ఎవరికి అనర్థదాయకము? ఇల్లూ వాకిలీ వదలి, ఆకలికీ—చలికీ ఆత్మీయులు దారి పొడుగునా చనిపోతూన్నా, బిచ్చమెత్తుకుంటూ పోతూన్న ఆ నిర్భాగ్యులకు మంచిదిగాదా? వారికి వలస అనర్థదాయకమేమో యని ప్రభుత్వం బెంగా? అబ్బే! ఈ దరిద్రులను గూర్చి ఆలోచించేందుకు వాళ్ళకి తీరుబడే లేదు! ఈ దరిద్రులు వలసపోవడం వల్ల భూస్వాములకూ, పెద్దపెద్ద కమతాల యజమానులకూ నష్టం వుంది! అదీ యీ ప్రభుత్వానికి పట్టుకున్న బెంగ!

రైతులు దేశం వదలి యెందుకు వలసపోయేరు? భూములకు హెచ్చుధరలు, మక్తాలు చెల్లించలేక! ప్రభుత్వం యేమంటుంది? 'అబ్బే! ఇది చాల తప్పు. మీరంతా వెళ్లిపోతే యింక మక్తాలు చెల్లించే దెవరు?' అంటుంది.

రైతులు దేశం వదలి యెందుకు పారిపోయేరు? గత్యంతరం లేక అప్పులు జేసి, వాటిని తీర్చేందుకు గాను తమ రెక్కల కష్టాన్ని యేళ్లతరబడిగా కుదువబెట్టడానికీ, తమ్ము పాలేర్లుగా, బానిసలుగా చేసికోటానికీ యిష్టం లేక! ఇందుకు భూస్వాము లేమంటారు? 'అబ్బే! అదేం మంచిపని గాదు. వాళ్లంతా వెళ్లిపోతే మా కమతాల్లో పనులెవరు చేస్తారు? మేము హెచ్చు కూలి యివ్వాల్సి వస్తుంది. ఇదెంత అనర్థకరం?'

రైతులు వున్నచోట్ల బ్రతికేందుకు అవకాశాలు లేవు. పోనీ యెక్కడికైనను పోయి బ్రతుకుదమన్న వెళ్లనీయరు. వాళ్లింకేమి చేయాలి?

మార్గాంతరం లేక రైతులు తిరుగబడ్డారు. భూస్వాముల, జమీందారుల సౌధాలను, కమతాలను నాశనంచేసి, పరశురామప్రీతి గావించేరు. తమ గుడిసెలు నాశనమైనందుకు ప్రతిక్రియగా, నిరాశోపహతులైన రైతు లీపనులు చేసేరు. దోషులూ, నిర్దోషులూ కూడ అనేక కష్టనష్టాలకు పాల్పడ్డారు.

సరే, ఫలితం మనకు తెలిసిందే. పటాలాలు వచ్చేయి. గ్రామసీమలు భేరీ నినాదాలతో ప్రతిధ్వనించేయి. తిరుగుబాటు

దానన్ని నిర్దాక్షిణ్యంగా, క్రూరంగా అణిచివేసేను. మళ్ళీ అంతా యథాప్రకారంగానే సాగిపోతూంది.

1908 లోని పరిస్థితుల్ని గూర్చి అప్పటి దేశీయ శాఖా మంత్రి దాఖలిసిన లేఖలో ఇట్లు వ్రాసేరు:

"గ్రామాల్లోని వ్యవసాయిక ప్రజల్లో అత్యధిక సంఖ్యాకులు ఆకలి మంటలకి అలమటించి పోతూన్నారు. క్రమ క్రమంగా పరిస్థితులు మరింత అధ్వాన్న మవుతూన్నాయి."

క్షామాలు వరసగా దొంతరా వస్తున్నాయి. కరువుల్లో ప్రజలు తమకున్న సర్వస్వాన్నీ అమ్మేసి, భయంకరమైన ఆ శీత కాలాన్నల్లో గడిపి, * వసంతం కోసం ఎదురుచూస్తూ, కళ్ళల్లో ప్రాణాలు పెట్టుకుని జీవిస్తారు. వసంతకాలం వచ్చింది. కాని, వాళ్ళకి వ్యవసాయం చేయడానికి కాడీ, మేడీ, విత్తనాలూ ఉండవు. ఆ రోజుల్లో జట్టీ బేరగాళ్ళు, వడ్డీ వ్యాపారులూ గ్రామాల వెంబడి తిరుగుతూ, రైతుల దగ్గర చవకగా తీసుకొని, ప్రతి వస్తువునూ కనీసధరలకు కొంటూంటారు. పాత బట్టలు, దాచిన మేకోళ్ళు దగ్గరనుంచి బూట్లు, పాత్రసామగ్రి, సర్వమూ నామకః యేదోధర చెల్లించి కొనేస్తారు. ఆఖరికి

* రష్యాలో అక్టోబరు మొదలు ఫిబ్రవరి వరకూ గడ్డు శీతాకాలం. అమితమైన చలి. తిండి కరువూ సమయమదే. మార్చి వెళ్ళగానే మంచు కరుగుతుంది. వసంతోదయమవుతుంది. కాలమానం బాగుంటుంది. పనులుంటాయి. పంటలు వస్తాయి. బ్రతుకవచ్చు. మనకు ఆగష్టు - నవంబరు మధ్యకాలంవంటిదే.—అనువాదకుడు.

స్త్రీలు తమ తలకట్లను కూడ అమ్మేస్తారు. చక్కని తలకట్టు రెండు రూబుల్లు ధర వస్తుంది.

కడపటి వస్తువు కూడ అమ్మేశారు. అసలు బీదరైతులదగ్గర వుండేవే అంతంత మాత్రం గదా. అవి పూర్తిగా ఐపోడాని కాట్టే కాలం పట్టదు. ఇంక వాళ్ళేమి చేయాలి? పోనీ, అప్పుచేస్తే? కాని, యెవరిని? ప్రతి గ్రామంలోనూ కొద్దిమంది సంపన్న రైతు లుంటారు. వాళ్ళదగ్గ ధాన్యాదుల నిలువలూ వుంటూనే వుంటాయి. భూస్వాముల దగ్గర యింకా చాలా పెద్ద నిలవలు వుంటాయి.

1891 నాటి 'రష్యన్ న్యూస్' అనే వార్తాపత్రిక, దేశమంతా కరువుతో అల్లాడిపోయినప్పటి పరిస్థితిని గూర్చి యిల్లా వ్రాసింది: 'క్షుధార్తులు తెల్లవారింది మొదలు రాత్రి పడే వరకూ యింటింటికీ బిచ్చానికై తిరిగి తిరిగి, రాత్రులు పొద్దు పోయేక రిక్తహస్తాలతో తమ కుటుంబాలను చేరుతారు. వాళ్ళ కొక్క కబళం పెట్టేవ పుణ్యాత్ములే లేరు!'

ఎవరికైనా కాస్త అప్పు దొరికితే అదృష్టవంతులే. అప్పుగా తీసికొన్న ప్రతి బుషెల్ ధాన్యానికీ మూడు నాలుగు బుషెల్లులు యిచ్చే షరతుమీదనే అప్పు దొరికేది! (మన దేశంలోని 'నాము' పద్ధతి వంటిదన్నమాట.) పంటలు రాగానే యీ ఋణాలు చెల్లించాలి. వసంతకాలం వచ్చేవరకూ బొందిలో ప్రాణాలు నిలుపుకో గలిగిన ప్రతి రైతు కుటుంబమూ యీ

అప్పులు తీర్చడానికి నేను పంటనో, భూమినో, సంపాదననో [illegible] ! ధాన్యం పంటను [illegible] చాలా తక్కువగానే వుం టుంది. ఈ [illegible] అసలు జీవించే దెట్లాగ? ధాన్యం [illegible] (నాకు [illegible] ) [illegible] పరస్పర విశ్వాసం అంతకుముందే లేదు!

“ప్రజలు రెల్లుగోను, గడ్డిగోనూ చేసిన రొట్టెను తిని జీవి స్తున్నారు. చివరకా గడ్డికూడా ఐపో వచ్చింది. మళ్ళీ పంట రావడానికి యింకా దాదాపు సంవత్సరమంతా ముందే వుం దాయె. బంగాళాదుంపలు, కేబేజీ, దోసకాయలు,—యిట్లాంటి వసలే లేవు. పసుగ్రాసం అంతకుముందే అయి పోయింది. పోయిమీదికే గాక పోయి క్రిందికీ యేమీ లేదు. చలికాగ డానికి చివరకి గడ్డిపరకలూ, చిదుకులూ కూడ కరువైనాయి.

“రెల్లు, గడ్డిగో ఒక రకమైన అంబలి కాచుతారు. అది బురదలాగుంటుంది. దుర్వాసనకూడాను. ఈ అంబలి చల్లార్చి, దానిలో యేదో కాస్త పిండి కలిపి, రొట్టెలు కాలుస్తారు. కుక్కలూ, పిల్లులూకూడ దీన్ని మూచూడ నిరాకరిస్తాయి. కోడిపిల్లలు యీరొట్టె తిని చచ్చిపోతాయి. ఖాళీ కడుపుమీద దీన్ని తింటే వాంతులు అవుతాయి.”

దీన్ని మానవులు తిని బ్రతకాలి! ఇది 1891 లోని మరొక వార్తాపత్రికా కథనం!

చివరకి రెల్లుగడ్డి కూడా తినేసేరు. ఎక్కడికేనా పారిపోదామా అన్నా మరణం తప్పదు. రోడ్లన్నీ కాందిశీకులతో నిండిపోయినాయి. పట్టణాల్లోని కరువు శిబిరాలన్నీ నిండిపోయినాయి. వందమంది కుద్దేశించబడిన బస్సుల్లో రెండు వందలు చేరిపోయేరు. ప్రతి శిబిరమూ అంటువ్యాధుల ఆసుపత్రిగా, శవగృహంగా తయారైంది. పోలీసులు లాఠీలతో వచ్చి, యీ నిర్భాగ్యమానవులను తిరిగి తమతమ గ్రామాలకు వెళ్లిపొమ్మని తరుమ నారంభించేరు. ఈ 'పరదేశు'ల నందరనూ తిరిగి పల్లెలకు పంపి, పట్టణాలను శుభ్రంగా ఖాళీ చేయించాలని పోలీసులకు పై అధికారులనుంచి ఆజ్ఞలు వచ్చేయి! యుద్ధంలో శత్రువు లాక్రమించి, నాశనం గావించినట్లు దేశమంతా సర్వనాశనమై శ్మశానప్రాయమై పోయింది!

యుద్ధం జనులందరినీ నాశనం చేయదుగద. యుద్ధాలవల్ల కొందరు లాభాలు గడించి బాగుపడతారు. కరువు విషయం కూడ అంతే. వర్తకులు, వడ్డీ వ్యాపారులు, భూస్వాములూ మొదలైన వాళ్లంతా యీ కరువువల్ల బాగుపడ్డారు! వారు తమ ధాన్యపు నిలవలను యెక్కువ ధరలకు అమ్మగలిగేరు. ఒక బుషెల్ ధాన్యము అప్పిచ్చి, మూడూ నాలుగూ తిరిగి తీసుకున్నారు. రైతులకున్న కొద్దిపాటి ఆస్తుల్నీ, దూడా దుడికనీ,

సంగ్రామ్ని. కాని మనిషికి నిన్నటికీ నాటకాన్ని [illegible] [illegible].

అంతేగాదు. కొన్నాళ్ళకి సింగ్రేట్లు [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]. దేశంలోన్ కనుక్కుంటే [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] కొన్నిట్లోన్ అనేక [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] లక్షలు [illegible]! ఎల్లాగంటారా? ఇదిగో చెప్తాను. ఇదిగో 1891 లోన్ ప్రభుత్వం ఒక చట్టం చేసింది. దానిలోన్ 'అనాథలకు [illegible] [illegible] (కొంతమంది అన్నం) ప్రభుత్వం ఆహారం [illegible] సాయం చేస్తుంది.' అని ఆజ్ఞను ఇచ్చింది.

సరే, ప్రభుత్వం తనవు [illegible] నాలుగుకోట్ల రూపాయల్ని గ్రాంటు చేసింది. నాలుగుకోట్ల ప్రజానీకానికి నాలుగుకోట్ల రూపాయిలు! తలకి రొండు [illegible]— రూపాయి! ఎంతటి ఔదార్యం! వెనకటికెవరో పుణ్యాత్ముడన్నాడట! 'ఉపొంచి వాసం చేస్తే, తేరా పిడికెడు రాళ్ళు!' అని. మనకా బాధ లేదులెండి. పోనీ, రూపాయి లేనా తక్షణమే, ఏదో తెలుగుగాగా విసుగుగాగా లేకుండా ఖర్చుల కందితే సులే. అల్లాగే జరిగితే మనం చెప్పుకోవలసిన దేముంటుంది? వేలాది లక్షలాది కాగితం ముక్కలు, ఎరుపు—నీలం—ఆకుపచ్చ రంగుల్లో, దేశమంతటా పంచబడి నాయి. అన్ని వైపులనుంచీ ఆతురతతో, ఆశతో కోట్లాది చేతులు వాటికై జాచబడినాయి.

అయ్యయ్యో! కరువు రావడం యెంత దురదృష్టము !

కాని. . .కరువు రావడం అందరికీ దురదృష్టకరం గాదు. . . ఇట్టి ప్రజావిపత్సమయాల్లోనే కొందరి రొట్టె విరిగి నేతిలో పడేది !. . .

ఒక ప్రభుత్వోద్యోగి నుంచి మరొకని దగ్గరకు, ఒక ధాన్య వ్యాపారినుంచి మరొకనికి, ఒకని చేతినుంచి మరొకని చేతికి, ఒక దస్త్రం (ఫైలు) నుంచి మరో దస్త్రానికి, యీ రంగు కాగితం ముక్కలు మారుతూ పోయినాయి. వీటి మీదా, లెక్కలేనన్ని చిట్టాపుస్తకాల్లోనూ గుమస్తాలు తొందరగా కలాలతో బరికేస్తున్నారు. లాభాలు, కమిషన్లు, ఖర్చులు, పర్సంటేజీలు, డివిడెండ్లు, తరుగుల కాతాలు,—ఒక టేమిటి, టన్నులకొద్దీ కాగితాలు ఖరాబైనాయి. ఎన్నోకోట్ల రూపాయలు చక్కని రాతి గోదాములు కట్టడానికీ, మెరిసే కొత్తబస్సులు కొనడానికీ, వెచ్చటి వున్నికోట్లకీ వెచ్చించబడ్డాయి. ఇవన్నీ ధాన్య వ్యాపారులకూ, వుద్యోగులకూ, కంట్రాక్టర్లకూనని వేరే చెప్పాలా ? అన్నార్తుల కడుపులకు గంజికి గాక యిల్లా యెంతో ధనం ఖర్చు చేయబడింది.

'కలిగిన వాని గాదె తీసేసరికి లేనివాని ప్రాణం కడంటిన దట!' మరోప్రక్క ప్రజలేమో చస్తూనే వున్నారు. ఎట్టకేలకు ధాన్యం ఖరీదు చేస్తున్నామన్నారు, ప్రభుత్వం. కాని, యెల్లాంటి ధాన్యం ! గోధుమకు బదులుగా యిసుక, గులకరాళ్లు, గాలి

వెలుకలబోసిన పుప్పిగోధుమలు రష్యా యంతటా రవానా చేయబడినాయి. ఇక్కడ యింకో గుంటచిక్కు వచ్చిపడింది. రైల్వేవారు యీ 'గోధుమ బస్తాల్ని' 'సరుకుగా' బుక్కింగు చేయడానికి నిరాకరించేరు. అంతా మట్టే, యిసుకాను, మరి! ధాన్యవ్యాపారులు తనకేమీ నష్టంలేదన్నారు. ఎందుకంటే వాళ్ళ నష్ట ప్రభుత్వోద్యోగులతోనే తాము గావించుకొన్న 'అగ్రిమెంటు' పత్రాలుండనే వున్నాయి. వాటిల్లో '30% తరుగు ఖాళీ అంగీకారం' అనే సంగతి వుంది, వాళ్ళ ఆయుధంగా!

రాత్రిళ్ళు రహస్యంగా నిలువకొట్లల్లోకి యిసుక, గులకరాళ్ళు బస్తాలు జేరవేసేరని వార్తాపత్రికలనిండా వ్యాసాలూ, వార్తలూ రాసేసేరు. గోధుమలుకొని తీసుకొని, యిసుక, రాళ్ళు, తాలు సప్లై చేసేరు వ్యాపారస్తులు, కంట్రాక్టర్లు!

"రొట్టెను మాత్రమే వారు రాతి నొసగిరి" అన్న బైబిలు వాక్యం పూరితమే పుట్టలేదు. 'అన్నం పెట్టమంటే సున్నం!' యిదే గదా.

చిట్టచివరకి ధాన్యాదులు చేరాల్సిన చోట్లకి చేరినాయి. అక్కడినుంచి యింకా చిన్నగ్రామాలకు పోవలసి వుంటుంది. మలమల మాడిపోతూన్న గ్రామీణుల కందాల్సిన ధాన్యం మారుత్రోవలు పట్టడానికింకో అవకాశమన్నమాట. ధాన్యం జేరవేసేందుకు యిక్కడికో ఖర్చులు మొత్తంమీద 30% నుంచి

40% వరకూ ఐనాయి. అంటే ధాన్యపుధరలో సుమారు సగం అన్నమాట! అసలుకంటె వడ్డీయే ఘనంగా వుంది.

మన కథ యిక్కడితో ఐపోలేదు. ఇంకా గోధుమలు విసిరి, పిండి చేయాలి. మిల్లువాని కూలి యివ్వాలి. అదీ పూర్తై, పిండి గ్రామానికి చేరింది. ఇప్పుడింక స్థానిక అధికారిదీ, అంగడి గుమాస్తాదీ అవకాశం. క్షుధార్తుల జాబితాలు తీయాలిగదూ? స్వంత ధాన్యపు నిలువలుగలవా రెందరో యీ జాబితాల్లోకి చేర్చబడి పోయేరు! వాళ్ళకి మాత్రం 'ఆకలిబాధ' లేదని యెవరు చెప్పగలరో చెప్పండి? లంచాలు యింతకంటే ఆశ్చర్యకరమైన విషయాల్ని సాధించేయంటే, దీనిలో ఆశ్చర్యపడేందు కేముంది?

అన్నార్తులు చివరకి పొందిన సాయమెంత? ఉదాహరణకి అభాషేవ్ గ్రామాన్ని తీసుకోండి. అది సమారా జిల్లాలోనిది. 1891 అక్టోబరులో 699 మందికి 40 బుషెల్లుల 'రై' ధాన్యం పంచిపెట్టబడింది. ఇది తలకి నెలకి 3½ పౌనులు లేదా మనిషికి రోజుకి 2 ఔన్సులు చొప్పున వచ్చింది!

ఇంకా విశేషం యేమిటంటే యీమాత్రం సాయమైనా అన్నార్తులందరకూ లభించలేదు. పని చేయలేనివారే యీ సాయం పొందేందుకు అర్హులు. అంటే 15 యేండ్ల లోపు వయసు పిల్లలు, 55 యేండ్లకు పైబడిన వృద్ధులు మాత్రం యీ సాయాన్ని పొందవచ్చు. (లభిస్తేనే లెండి!) ప్రతి కుటుంబం లోనూ సగంమందికే యీ సాయమట! మిగిలినవారికి ప్రభుత్వం యేమని చెప్పింది?

'వెళ్ళండి! పనుల్లోకి పోండి!'

ఏదో మాట అనేసేరేగాని పనిచెప్పే నాథుడెవడు? కొన్ని లక్షల నిరుద్యోగుల్లో కొద్ది వేలమందికి మాత్రం రోడ్లు, రైలు మార్గాలు వేసే పనుల్లో కూలి దొరికేది. కాని కంట్రాక్టరులు, ఫోర్మన్‌లూ తిండిలేక యెండిపోయి, పార పట్టుకోలేని బలహీనులకి పనులు యివ్వడానికి నిరాకరించేవాళ్ళు. తీసుకున్న కొద్దిమందికైనా వాళ్ళ దుస్థితి సవకాశంగా తీసుకుని కనిష్ఠమైన వేతనాలు యిచ్చేవాళ్ళు. రోజుకు 9 కోపెక్కులు కూలి! తిండి పెట్ట గాదుసుమా.

క్షామ సహాయ కార్యక్రమ నిర్వాహకోద్యోగిగా వున్న జనరల్ అన్నికోవ్ యిట్లా ఆజ్ఞలు జారీ గావించేడు: "పనిచేయ నిరాకరించిన వారి నందరినీ కొరడాలతో కొట్టి, పోలీసు కాపలా క్రింద వారివారి గ్రామాలకు పంపివేయాలి."

ఈ లోగా పెద్ద పట్టణాలన్నిటిలోనూ గోడలనిండా రకరకాల పోస్టర్లు అంటించేసేరు. 'అన్నార్తుల సహాయానికై పాట కచ్చేరీ!' 'క్షామపీడితుల సహాయ్యానికై ఎగ్జిబిషన్!' 'కరువు బాధితులకై బెనిఫిట్ నాట్యప్రదర్శనం!' టికెట్లు, చందాల జాబితాలు పట్టణమంతా తిరిగేవి. కరువు కార్యక్రమాల్లో లాభాలు ఆర్జించినవాళ్ళే 10, 15, 50 రూబుళ్ళు యథాశక్తి చందాలిచ్చి, వుచిత గంజిశాలలు స్థాపించేందుకు సాయం చేస్తారు! గోవును చంపి చెప్పులు దానంచేసే యీ దాతల పేర్లు బడాయిగా ప్రకటించబడేవి, బజార్లలో!

కాని, 'అన్నార్తులు' అనే పదం త్వరలోనే ఆదరణను కోల్పోయింది. అన్నార్తులకు సాయం చేయడంలో ప్రజలకు విసువు పుట్టుకొచ్చింది. 1892 సెప్టెంబరులో మహోత్కృష్టమైన మహాకవి, టాల్‌స్టాయ్ యిట్లా వ్రాసేరు.

"అన్నార్తులు! ఉచిత గంజిశాలలు! ఉడుకు గంజిపందిళ్లు! కరువు బాధితులు! ఈ మాట లెంత భయంకరంగా వినిపిస్తున్నాయి! వినివిని విసుగు కలుగుతూంది. మనం యీమాటలనే మాస్కోలో, పీటర్స్‌బర్గ్‌లో, యింకెన్నో చోట్ల మన మీమాటనే వినివిని విసిగెత్తి పోయేము. తెల్లవారింది మొదలు రాత్రి పొద్దు పోవునరకూ యెవరో ఒకరు గుమ్మంలోకి వచ్చి, యేకరువుసగా, ఆ పాతపాటనే వల్లిస్తారు: 'అమ్మా! బాబూ! ఎన్నో రోజులుగా యేమీ తినలేదు! మా గొడ్లు, కోళ్లూ కూడ అమ్మేసుకున్నాం! ఏమీ చెయ్యలేము, తల్లీ! చావు ఒకటే శరణ్యంగా కనిపిస్తూంది. ఆకలికి ప్రాణాలు కడంటుతున్నాయి, బాబయ్యా! ఒక్క కబళం!' ఈ రోదన ధ్వనులలో మనం విసిగిపోయి వున్నామనీ, యీ నిర్భాగ్యులను మనం పరమశత్రువులుగా చూస్తున్నామనీ ఒప్పుకునేందుకు సిగ్గుపడుతున్నాము! అవమానకరంగా భావిస్తున్నాము!... కాని, యిది మాత్రం యదార్థం. మనం విసిగెత్తి పోయి వున్నాము! ఐతే యేమైంది? వాళ్లు తిండి కావాలని కోరుతూనే వున్నారు. జీవించాలని వాళ్లెంత ఆరాటపడుతూన్నారు, పాపం!"

## తీర్పు చెప్పబడింది

సాక్షులందరూ పరీక్షించబడ్డారు. వాఙ్మూలాలన్నీ తీసుకున్నాము. ప్రాథమిక పరిశీలనలన్నీ పూర్తయినాయి. న్యాయస్థానం యింక తీర్పు చెప్పాల్సి వుంది. ఈ కటపనులకు కారణ మెవరు? దేశవినాశానికి హేతువేమిటి? అన్నదాత్రియైన మన మాతృభూమికి వినాశన దేవత నాహ్వానించిన దెవరు? సంపదల కాలవాలమైన మన నల్లనేలలకు అనావృష్టి బాధకలుగుట దేనివలన? దేశంలో చాల భాగం యెడారిగా మారిపోవు ప్రమాదం యెందుమూలాన? ఈ బాధలన్నీ యే దురాత్ముల వలన మనలను చుట్టుముట్టినాయి?

స్ట్రూకోవ్‌లు, స్త్రెమౌహోవ్‌లు, సుకోన్‌కిన్‌లు మాత్రమే గాదు దీనికంతకూ బాధ్యులు. మొత్తం మీద నీ యనర్థాలన్నిటికీ పూర్వపు విధానమే మూలకారణమని చెప్పాలి. ఏ విధానమైతే మానవసమాజాన్ని రెండుగా చీల్చి, ఒక వర్గం యెప్పుడూ రెక్కల కష్టాన్ని అమ్ముకోవాల్సిందిగానూ, రెండో వర్గం యితరుల శ్రమను కొనుక్కునేదిగానూ చేసిందో ఆసామాజిక విధానమే యిక్కడ దోషి. దోషిపై తీర్పు యివ్వబడింది, ఒక్క మాటలో—'విప్లవం!' అని.

ఈ తీర్పు ఒక్కరోజులో యివ్వబడలేదు. కష్టజీవులైన శ్రామికజనసామాన్యం 1917 అక్టోబరులో మన దేశపు రాజ్యాధికారాన్ని తమ చేతుల్లోకి తీసుకుని, మరొక నూతన

సామాజిక విధానాన్ని స్థాపన చేయబూనుకొన్నప్పుడే యీ తీర్పు 'విప్లవం' అన్నది వ్యక్తమైంది.

## నూతన సామాజిక విధానం

పూర్వసమాజాన్ని పీడిస్తూన్న పీడలేవీ యీ నూతన సమాజంలో వుండకూడదు, మరి. ఆకలి, దరిద్రం, నిరుద్యోగం, బానిసత్వం, పీడన, దోపిడీవిధానం, యిల్లాంటి దౌర్భాగ్యపు విధానాలు, పద్ధతులు యీ నూతనసమాజంలో వుండరాదు. అపరిమితంగా యంత్రసాధనాల్ని తయారు చేయడం; వుత్పత్తి హెచ్చించడం వల్లనే కేవలం ఆకలి, దారిద్ర్యబాధలు తొలగిపోవు. పాశ్చాత్యదేశా లెన్నిటిలోనో భూమి అత్యధికపంటల నొసగుతూందని మన మెరుగుదుము. వాళ్లక్కడ పొలాన్ని అత్యద్భుతమైన ఆధునిక పద్ధతులమీద సాగుచేస్తున్నారు. వాళ్లకి ప్రశస్తమైన నాగళ్లు, బలమైన గుర్రాలు, యంత్రాలు, యెరువులు, మంచి విత్తనాలు, శాస్త్రీయపరిజ్ఞానం,— అన్నీ వున్నాయి. ఆ దేశాల్లో యివన్నీ వున్నాయి కాని అక్కడ ఆకలి దారిద్ర్యబాధలు లేవనుకోకండి! అంగట్లో అన్నీ వున్నాయి కాని అల్లుడినోట్లో శని వుంది!

ఇదుగో! ఈ జర్మన్ వార్తాపత్రిక చూడండి. ఇది 'బెర్లినర్ టాజిబ్లాట్' నెం. 370., 6–8–1933 తేదీది. దీనిలో నొక సుదీర్ఘవ్యాసం 'అడుక్కోడానికి అనుమతి కావాలా? బిచ్చగాళ్లకి లైసెన్సు!' అనునది వుంది. అందులోని యీవాక్యాల్ని గమనించండి.

"ఫ్రాంకెజ్‌హీమ్ అనే యీగ్రామాన్నే వుదాహరణగా తీసుకుందాం. శీతకాలారంభం నుంచీ యీ గ్రామస్థులంతా ఆకలి బాధనుంచి విముక్తులవడానికి యేకైక మార్గంగా అడుక్కోడ మారంభించేరు. తలిదండ్రులు బిడ్డల్ని తమతోకూడా తీసికొని, అడుక్కుంటూ చుట్టుప్రక్కల ముష్టెత్తుకుంటూ పోయేవాళ్ళు. ఆదివారం నాటికి లభించిన యేకొద్ది తినుబండారాలతోను, నాలుగు డబ్బులతోనూ తిరిగి కాళ్ళీడ్చుకుంటూ తమ యిళ్ళకు చేరుకునేవారు."

"కాని, యీ భిక్షాటనవల్ల లభించేది చాలక, పొట్ట పోసుకోడానికి మార్గాంతరా లన్వేషించ నారంభించేరు, వీళ్ళు. చాల మంది దొంగతనాలు, కన్నాలు వేయడం ప్రారంభించేరు. ఈ పరిస్థితుల్లో గ్రామాధికారి (బర్గోమాస్టర్) యింటి కిటికీలు పగులగొట్టబడినాయంటే ఆశ్చర్య మేముంది? ధనికులూ, భూస్వాములూ వీధిలోకి రావాలంటే అడిగినవాళ్ళందరికీ తలా ఒక డబ్బో యివ్వడానికి సరిపడా జేబులనిండా చిల్లర వేసుకొని కాని, వీధుల్లో మొహం చూపడానికి భయపడేవాళ్ళు!"

"కొన్నిగ్రామాలకు గ్రామాలే పూర్తిగా భిక్షాటనం మీద ఆధారపడి వుంటున్నాయనడం సాధారణ విషయమే. పోలీసులుకూడా వీళ్ళని చూచీ చూడనట్లూరకుంటారు. గ్రామమంతా గాకుండా యేకొద్దిమందో మాత్రం అడుక్కోవాల్సిన గతి బట్టిన గ్రామాల్లోనే, తలిదండ్రులచే బిచ్చానికి పంపబడ్డ పిల్లల్ని మాత్రం పోలీసులు అరెస్టు చేస్తారు."

"భిక్షాటనకై అధికారపూర్వకంగా లైసెన్సులు కూడా యివ్వబడినాయి. ఇల్లాంటివి రుడోల్ఫ్‌స్టాట్ ప్రాంత గ్రామాల్లో యివ్వబడ్డాయి. 'గ్రామాధికారులు, పోలీసులు, యీ లైసెన్సు దారు తన వృత్తిని చేసుకుంటూంటే ఆటంకం కలుగచేయవద్దని కోరబడుతూన్నారు' అని లైసెన్సు పత్రంలో వుంది."

"శిశిరఋతువులో ఆస్పత్రులను మూసివేయవలసి వచ్చింది. గ్రామాధికారులు వాటిని పోషించడానికి కావలసిన ధనాన్ని చెల్లించలేకపోవడమే యిందుకు కారణం. చివరకి పిచ్చివాళ్ళని కూడా ఆస్పత్రుల బైటికి పంపించేస్తున్నారు."

వీళ్ళ సమస్యా లేమిటి? ఇబ్బందులేమిటి? ప్రజలు తిండిలేక చచ్చిపోతున్నారెందుకు? జర్మనీలో ఆహారం లేదా? అబ్బే! జర్మనీలో తిండి పుష్కలంగానే వుంది! జర్మన్ అర్థశాస్త్ర వేత్తలు, ఆహారపదార్థాల వుత్పత్తి అత్యధికమైపోయిందని యేకటాకీని గోల బెడుతూంటేనా?

అనేక యితర దేశాల్లో కూడా యీ మాదిరిగానే జరుగుతూంది. వెనకటి సామాజికవిధానం వున్న దేశాలన్నిటిలోను యిదే పునఃపునరావృత్తమవుతూంది. భూమిని సాగుచేయడానికి వారు అద్భుతమైన యంత్రాల్ని కనిపెట్టేరు. నీరు, గాలి, బొగ్గు మొదలైన వాటినుంచి అతి చౌకగా రసాయనిక యెరువుల్ని తీసే పద్ధతుల్ని వాళ్లు కనిపెట్టేరు. పొలాల్లోంచి మనం యింతవరకు కని విని యెరుగని మేలుపంటల్ని వాళ్లు పండిస్తున్నారు. ఇటలీలో శాస్త్రజ్ఞులు యెకరానికి $1\frac{1}{6}$ టన్నుల

ధాన్యాన్ని ప్రయోగ క్షేత్రాల్లో పండించగలిగేరు. (ప్రస్తుతం దీనికి మూడు నాలుగు రెట్లు అధికంగా పంటలు తీయగలుగు తామని సోవియటు శాస్త్రజ్ఞులు ఋజువు చేసేరు. భూమినుంచి మనం తీయగల పంటకి అసలు పరిమితే లేదని లైసెంకో వాదన!) యూరోపు, అమెరికాల్లో యెంతో ధాన్యం గిడ్డంగుల్లో పడి మూలుగుతూంది. ధాన్యపుధరలను పెంచడానికి అక్కడి వర్తకులు తాపత్రయపడుతూ, నిల్వధాన్యాల్ని యెల్లాగో వదల్చుకొంటేనే గాని అది సాధ్యం గాదని అఘోరిస్తూన్నారు! అందుకోసం వాళ్లు ధాన్యాల్ని కలుషితంగా, అసహజములుగా చేసేస్తూన్నారు. డీనేచర్డ్ ఆల్కహోల్ చూసేరుగాదూ? ఆల్కహోలు త్రాగుటకు పనికిరాకుండా దానిలో కిరోసిన్ గాని, అటువంటిదే మరొక అశుచ్య, అభోజ్య పదార్థాన్ని గాని కలిపి, విషతుల్యం చేసేస్తారు. అల్లాగే గోధుమాదిధాన్యాల పిండికి యితర అశుద్ధ, అభోజ్య వస్తువులను కలిపి, పనికి రాకండా చేసేస్తున్నారు! పిండికి బొగ్గుబూడిద గాని, యెముకలపొడి గాని కలిపేస్తారు. ఆల్కహోలు విషతుల్యమైనదిగనుక దానిని త్రాగడానికి పనికిరాకండా చేస్తున్నారంటే అర్థం వుంది. కాని, భోజ్యమూ, జీవితావసరమూనైన గోధుమ పిండిని యీ రీతిగా నాశనం చేయడంలో వివేక మేమీ కనబడదుగదా.

పాశ్చాత్యదేశాల్లో కార్మికులు యెన్నో సార్లు ధాన్య విధ్వంసకులైన వ్యాపారులను అర్థించేరు: "అన్నాన్ని యెందుకు

నాశనం చేస్తారు? మా కార్మిక సంఘాలకు తక్కువ ధరకు విక్ర యించండి. నిరుద్యోగులకు మేము సప్లై చేస్తాము!"

"అబ్బెబ్బే! అల్లా కుదురదు. అది మావల్ల కాదు. ధాన్యపు ధరలు పెరగాలంటే యీ ఆహారధాన్యాలు యెక్కువ నిలువైపోకండా నాశనం గావించాల్సిందే!" అంటారు వ్యాపారస్తులు.

ఈ వ్యాపారులింకా అధ్వాన్నపు, అధమాధమ కార్యాలు కూడా చేస్తారు. 'గీగెన్ ఆర్‌గ్రిఫ్' అనే జర్మను వార్తాపత్రికలో వ్రాసిన యీ క్రింది విషయాన్ని చదవండి, తెలుస్తుంది. ది 11–2–1934 తేదీ పత్రిక యిల్లా వ్రాస్తూంది:

"గోధుమల వుత్పత్తి అత్యధికం గావడంవల్ల వాటిని పశువులకూ, పందులకూ గ్రాసంగా వుపయోగిస్తున్నారు. మానవోపయోగానికి పనికిరాకుండా జేయుటకు గోధుమలకు రంగు వేస్తారు. డెన్మార్కులో ఆవుల కిట్టి గోధుమలే మేపుతారు. గోమాంసం కూడా అధికంగా మార్కెటులోకి రావడంవల్ల దానిగిరాకీ తగ్గిపోయింది. అందుచేత డెన్మార్కులో ఆవుల్ని వేలకొలదిగా చంపి, ప్రత్యేక యంత్రాల్లో ముక్కముక్కలుగా నరికేస్తారు. ఈ మాంసాన్ని యెముకల పిండితో కలిపి, ఒక రకమైన మాంసపు రొట్టెలుగా జేసి, వాటిని పందుల కాహారంగా పెడతారు. కాని, పందులు కూడా అత్యధికమైపోవడంవల్ల వాటిని చంపి, ముద్దగా జేసి, పొలాలకి యెరువుగా వుపయోగిస్తూన్నారు. హాలండులోని 'జుయిడర్ జీ' అనే వుప్పునీటి బాడవ ప్రాంతాన్ని

యొండగట్టి, వ్యవసాయభూమిగా మార్చేసు. దానిలో అధిక పంటలు పండించడానికి యీలాంటి పందిమాంసపు యెరువులనే వాడుతున్నారు."

ఎంత అసందర్భపు, అవకతవక వ్యాపారమో చూసేరా? గానుగెద్దు తిరిగి తిరిగి మళ్లీ మొదటికే వచ్చినట్టు!

పొలాల్లో గోధుమలు చల్లేరు.

గోధుమలు ఆవులకు మేపేరు.

ఆవుల్ని పందులకు పెట్టేరు.

పందుల్ని పొలాల్లో యెరువుగా వేసేరు.

పొలల్లో మళ్లా గోధుమలే పండించేరు!

ఇదెల్లావుందంటే 'కోతీ నాకూ ముల్లూ యిచ్చె, ముల్లూ నాకు కత్తినిచ్చె, కత్తి నాకు.........అన్నపాట జ్ఞాపకానికి తెస్తూంది!

ఇల్లాగే చేసింది చెరుపుతూ, మళ్ళీ అదే చేస్తూ, అంతు లేకుండా యీ విషమ చక్రంలో పడి తిరుగుతూండ వలసిందే. ఇందులో వివేకం వుందని తెలివితక్కువవాడు కూడా అనలేడు గదా. పంటలు వేసి, పెంచి, తీరా పంటకు వచ్చేసరికి దున్నేస్తారు. పంట భూముల్ని తగ్గించివేయడానికి అంతర్జాతీయ కాన్ఫరెన్సులు ప్రత్యేకంగా పిలుస్తారు. తమ పొలాల్లో కొంత భాగాన్ని బీడుగా వదలిపెట్టేసిన భూస్వాములకి సబ్సిడీలు యిస్తుంది, అమెరికాలో ప్రభుత్వం! సారవంతమైన భూముల్ని

మానవు లెన్నో విధాల మరుభూములుగా, యెడారులుగా చేస్తున్నారు.

ఎప్పుడూ అనుకోని చోట్లన్నీ యెడారులుగా మారిపోతూన్నాయి. అతిసారవంతమైన ప్రాంతాలు,- మంచి యెరువులు వేసి, యంత్ర సాహాయంతో ఆధునిక పద్ధతులమీద, చక్కగా వ్యవసాయం చేస్తూన్న ప్రాంతాలు,- మరుభూములుగా మారిపోతూన్నాయంటే యెవరికేనా ఆశ్చర్యం వేస్తుంది.

ఈ సుక్షేత్రాల్లోకి వినాశన దేవతను ఆహ్వానిస్తూన్న వారెవరు? మానవులే యీ పని గావిస్తూన్నారనేది నిర్వివాదాంశం. అంతేగాదు. వారీ పనిని తెలిసే చేస్తున్నారు. ప్రఖ్యాత పండితులు, శాస్త్రవేత్తలు, ప్రముఖులు అంతర్జాతీయ సభలు చేసి చర్చిస్తారు. ఒక్కొక్కరి బిరుదావళి వింటూంటే కడుపు చెరువైపోతుంది! రాయబారులు, సర్వాధికారయుత ప్రతినిధులు, (ప్లెనిపొటెంషియరీలు) రహస్య సలహాదారులు, నైట్స్ ఆఫ్ ది ఆర్డరు ఆఫ్ ...... (మహావీర చక్రాంకితులు), ప్రొఫెసర్లు, పార్లమెంటు సభ్యులు, అకడమీషియనులు, సైంటిఫిక్ సొసైటీల సభ్యులు, అనేక శాస్త్రాల్లో నిష్ణాతులు (డాక్టర్లు),- యిత్యాది మహారథులూ, అతిరథులూ చేరి, అన్నీ తెలిసే, ప్రస్తుతం తమ తమ జనానికి లాభకరమైన రీతిగానే పనులు చేసుకుపోతున్నారు. ఐతే సుక్షేత్రాల్ని యెడారులుగా మార్చడం లాభకరమా? ఔను! ఎవరికి? మానవజాతి కంత

కూడా? అబ్బే! ఎంతమాత్రమూ గాదు; ప్రపంచాన్ని నేడు పరిపాలిస్తూన్న వర్గానికి, ధనికవర్గానికి యిది లాభకరం! ఆ పాలకవర్గాల ప్రతినిధులుగానే యీ అతిరథ మహారథులంతా అంతర్జాతీయ సభలూ, సమావేశాలూ చేసేది. అటువం టప్పుడు వాటి నిర్ణయాలు అన్యథా యెట్లావుంటాయి?

ఈ క్రమంలో వుంది, ప్రపంచవైఖరి, యిప్పుడు. దీనిని క్రమం అనడంకంటె 'అక్రమం' అనడమే యుక్తంగా వుంటుంది. ఇది నిర్మాణం గాదు వినాశనమే! సృష్టిగాదు సంహారం!

## య జ మా ని రా క

మన భూగోళం మీది మానవుల్లో నూటికి డెబ్భైమంది నిత్యోపవాసాలతో విలవిలలాడుతూన్నవాళ్లేనని మీకు తెలుసా? అందులోనూ శాస్త్రపరిజ్ఞానం, వ్యవసాయకౌశల్యం యెంతో అభివృద్ధి గాంచిన యీ రోజుల్లో! శాస్త్రజ్ఞు లేమం టున్నారంటే ప్రపంచ జనసంఖ్య యిప్పటిదానికి నాలుగురెట్లు పెరిగినా, అందరకూ సరిపడిన ఆహారాన్ని భూదేవి యివ్వగల దని! ఇంతవరకు మనకున్న పరిజ్ఞానం, పరికరాలతోనే యిది సాధించగలం. ఇప్పటికే మనకున్నది చాలు!

మనందరం పుష్కలంగా తినగా యింకా మిగులుతుంది కూడాను. ఐనా, యెందరో తిండిలేక మాడి చస్తూనేవున్నారు. కరువు కాటకాలకు స్వస్తివాచకం చెప్పవచ్చు. కాని, మానవుల, చేతులు ప్రస్తుత ఆర్థికవ్యవస్థచేత బంధించబడివున్నాయి.

దీనిని ఆర్థిక 'వ్యవస్థ' అనడం కంటె 'అవ్యవస్థ' అనడమే బాగుం టుంది. ప్రపంచమంతా యీ ఆర్థిక చట్రంలో బిగించబడి, పాలించబడుతూంది. ప్రతి ఒక్కడూ తన స్వీయవ్యాపారం లోనే, అది చిన్నదిగానీ పెద్దదిగానీ, అందులోనే మునిగివుం టాడు. అందరకూ కావాల్సిన ప్లానుగాని, ఆదర్శంగాని యేదీ లేదు. ఒకడు చేసే పనిని మరొకడు వ్యతిరేకిస్తాడు. భూగోళ మంతా చిన్న చిన్న ఖండాలుగా, ఒక్కొక్కటి ఒక్కొక్క యజ మాని క్రింద వుండడానికై విభక్తమై వుంటుంది. ఇల్లాగ భూమి నంతనూ విభక్తంగా, ఖండఖండాలుగా చేసినప్పుడు తత్ఫలి తాన్ని అనుభవించక తీరుతుందా ? 'అవశ్య మనుభోక్తవ్యం కృతం కర్మ శుభాశుభం' అన్నారుగదా. ఎందుచేతనంటే ప్రకృతిలో ప్రతీదీ మిగతా అన్నిటితోనూ యెన్నో విధాలుగా బంధించబడే వుంటుంది. ప్రకృతీ, జీవితం కూడా అవిభాజ్యం, అఖండం గద !

ఒకచోట అడవులు నరికేసే రనుకోండి; నదీజలాలు వుర వడిగా పొర్లి ప్రవహించి పోతాయి. బీళ్లు దున్నేశారంటే భూమి నిస్సారమై పోతుంది. మైదానాలకు విశ్రాంతి నీయ కుండా మందలచేత త్రొక్కించి, మేపితే, యిసుక విశృంఖలమై బైటపడి, ఆ ప్రదేశమంతా యెడారిగా మారిపోతుంది. ఎక్కువ పంటలు తీయడానికై భూమిని తడి ఆరనీకండా పల్లపుసాగు చేసేమంటే చిత్తడి నేలగానో, చౌటిపర్రగానో మారిపోతుంది. సింధు శాఖలను, గర్త దేశములను ఆరగట్టి సాగు చేయబూను

కుంటూంటాము; మనోస్థైర్య సారసంతోషాలను భూమిని నుండి చేజారి పోతూంటుంది.

అన్నిటినీ గురించి ఒక్కొక్కడిగా ఆలోచించనక్కరలేదు. ప్రతివారూ తనను గూర్చి, తన్నుణ్ణి భాగాన్ని గూర్చి ఆలోచిస్తాం టారు. ఇనస్సై ముస్సోలినీ ఇద్రాత్యాయమాట రోసుకుంటూ? పింగళా జనంమాట రోసుకుంటా? అని ఆలోచించి చేసేవాళ్ళు, సిద్ధాంసించే వాళ్ళూ సాధారణంగా అరుదు.

ఐతే మరి యేం చేయాలి? ప్రపంచాన్నంతటినీ ఒకటిగా చేయాలి; భిన్న భాగాలన్నిటినీ ఒకే పూర్ణాంకంగా అమర్చుకోవాలి. మానవులందరినీ కష్టించి పనిచేసే అలవాటుగల వారినిగా తయారు చేయాలి; ఒకే ఒక శ్రమజీవుల సటాలంగా వారందరనూ సంఘటితం పరుచుకోవాలి. ఈ భూమి మానవులందరికీ వుమ్మడిసొత్తు అయితే, అందరూ పరస్పర సహకారంతో కృషి చేస్తూంటే, అంతా ఒకే ఒక ప్లాను ప్రకారం, సర్వాంగీకృత కార్యసిద్ధికై, ఒక్క మనిషివలెనుగా పాటుపడవచ్చును. ఈ సామాజిక మానవుని జీవితం యెడతెగనిది, అంతము లేనిది! ఆతడు సర్వశక్తిమంతుడు! అతడికి శతకోటి హస్తాలు, బ్రహ్మాండమైన మేధాశక్తి వుంటాయి; అతని విజ్ఞానం సర్వతోముఖం! విశ్వవిజ్ఞానమే ఆతని సఖుడు, సచివుడు! ప్రకృతియంతా ఆతనికి రంగస్థలం, కార్యక్షేత్రం!* ఈతడు గోధుమలను నాశనం

* ఆదిమ మానవుని గణజీవిత విధానంకూడా యిట్టిదే. ఆదిమ కమ్యూనిష్టు సమాజంలో మానవులు సమిష్టిజీవులై ప్రకృతితో ఒక్కటిగా నిలిచి పోరాడేరు. సహస్రశీర్షః పురుషః సహస్రాక్షః సహస్రపాత్। యిత్యాదిగా వర్ణితుడైన మానవుడు ఆదిమగణ సమాజంలోనివాడు. మన ఆదిమగణసమాజం మహాభారతంలో కూడ వర్ణితం. —అనువాదకుడు.

చేయడు. పంట పొలాల్ని దున్ని వేయడు. దేశాల్ని శ్మశానాలు గావించడు. మనం నివసించే భూగ్రహం అతనికి హస్త కందుకప్రాయం! పృథ్వీస్థలి కాతడు పతి, సమస్తానికీ అధినేత!

అట్టి రోజు యెప్పుడొస్తుంది? అబ్బే! ఇక నెంతో దూరం లేదు. అప్పుడే యీ భూగోళం మీద ఆరోవంతు ప్రదేశం (ప్రస్తుతం మూడోవంతు ప్రదేశం అని చెప్పాలి. తూర్పుయూరప్ ప్రదేశాలు, చీనా, ఇండోచీనాలన్నీ యిప్పుడీ నూతన దశలో అడుగు పెట్టేయి,—అనువాదకుడు.) యిటువంటి సమిష్టి సహకారకృషి క్రిందికి వచ్చేసింది. ఈ ప్రదేశంలోని కోటానుకోట్ల మానవులు భూమిని సమిష్టిస్వామ్యం క్రింద సాగుచేస్తూ, ప్రకృతితో చేతులు కలిపి పోరాడుతున్నారు!

## పంచభూతాల మీద శాసనం.

1917 అక్టోబరు విప్లవం రష్యాసంతటినీ అక్కడ ప్రజలందరి సమిష్టి సొత్తుగా, అందులోని కృషిని అందరిదిగానూ చేసేసింది. పంచవర్ష ప్రణాళికలు కోట్లాది రైతుల్ని సంఘాలుగా యేర్పరచి, వాళ్ళ చేతుల్లో బ్రహ్మాండమైన శక్తిగల లక్షలాది వ్యావసాయిక యంత్రాల్ని, ట్రాక్టర్లు, కంబైనులు, ట్రక్కులు, మోటారులు మొదలైన ఆధునిక యంత్ర సాధనాలను సమకూర్చిపెట్టేయి. నేర్పరులు, కర్మకుశలురు, విజ్ఞులు ఐన యిరవై లక్షల మంది యింజనీర్లు, వ్యవసాయ శాస్త్రవేత్తలు, యంత్ర చోదకులు, మెకానిక్‌లు (ఇప్పుడు వీరి సంఖ్య 250 లక్షలకు

పెరిగింది !) మొదటైన వారితో గూడిన మహాసైన్యం, మానవ సంఘం, పొలాలన్నిటినీ పునర్నిర్మాణం మొనర్చి, సాగుచేస్తూంది. మన బంగరుభూమిలో యికనుంచి కరువు, లేమి, పంటలు పోవడం—అనే యీతిబాధలే వుండవు !

దేశమందంతటా ఒకేఒక ప్లానుక్రింద పని సాగుతూంది. ప్లాను అంటే శాస్త్రీయ విజ్ఞానంమీద ఆధారపడిన, ఒక దస్త్రావేజులాంటిది. శాస్త్రవిజ్ఞానమే మనకు యెప్పుడు యెన్నాళ్లలో, విత్తాలో, యెల్లా దున్నాలో, చల్లాలో, యేయే పరికరాలు నెల్లా వుపయోగించాలో, భూమిని సారవంతంగా చేయటమెట్లో, కలుపుతో పోరాడి జయించుటెట్లో,—యిటువంటి విషయాల నెన్నిటినో చెపుతుంది.

లెనిన్ అగ్రికల్చరల్ అకాడమీ ఆధ్వర్యాన నూరు అగ్రికల్చరల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లు, వందలాదిగా ప్రయోగకేంద్రాలు, లేబరేటరీలు ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు గావిస్తూ, క్షేత్రములను, బీజములను రెంటినీ సమగ్రంగా పరిశీలించి, అభివృద్ధిపరుస్తూ వుంటాయి. అనావృష్టిని చర్చించడానికి, వోల్గా ప్రాంతాల్ని వ్యవసాయం క్రిందికి తేవడానికి, కృత్రిమ వర్షములను గూర్చి చర్చించి ప్లాను వేయడానికి అనేక శాస్త్రీయ సమావేశాలు జరుగుతూంటాయి. మానవుడు తన చిరంతన శత్రువైన అనావృష్టిమీద సోవియట్ రంగంలో కొన్నివేల మైళ్ళ ప్రాంతంలో యుద్ధాన్ని ప్రకటించేడు !

1932 మే 11 తేదీని సోవియట్ వార్తాపత్రికలన్నీ 'వోల్గా

ప్రాంతంలో అనావృష్టి బాధను అంతమొందించుట' ను సూచించిన ప్రభుత్వ శాసనాన్ని ప్రకటించేయి. దాని క్రింద స్టాలిన్, మోలటోవ్‌లు చేవ్రాళ్లు చేసేరు. ప్రకృతి సహజములైన యీతిబాధలపై, పంచభూతములపై మానవుడు శాసనం చేయడం! మానవ చరిత్రలోనే యిల్లాంటి అపురూపం, విడ్డూరం యిప్పటి వరకు కనివిని యెరుగం!

1934 వేసవిలో యింగ్లాండు, అమెరికాలు అనావృష్టికి గురైనాయి. విశాల ప్రాంతాలెన్నో వర్షాలు లేక నీటి యెద్దడిచే నాశనమైనాయి. ఇంగ్లాండులోని పల్లెటి ప్రాంతాల్లో ప్రజానీకం బిందెలు, బాల్చీలు పట్టుకుని నూతుల దగ్గర బారులుతీరి, నీటికై వేచియుండాల్సి వచ్చింది. అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రాల్లోని అయోవారాష్ట్రంలో చెట్ల ఆకులన్నీ మామూలుకి సగం పరిమాణంలోనే వున్నాయి; మిన్నిసోటారాష్ట్రంలో అరణ్యాలే చచ్చిపోయినాయి; అనేకచోట్ల పచ్చికమైదానాలు యెండిపోవడంవల్ల మందలు దమ్మిడీకీ, యేగానికీ అమ్ముకోవాల్సి వచ్చింది.

అమెరికా ప్రభుత్వం లక్షలాది రైతులనూ, వాళ్ళ మందలనూ అనావృష్టి పీడితములైన ప్రాంతాలనుంచి యితర స్థలాలకి మార్చాలని, తరలించాలని ప్లానులు వేసింది. కాని అనావృష్టి నెదుర్కోడం మాటలా యేమిటి? అమెరికా వ్యవసాయ శాఖా కార్యదర్శి వాల్లెస్ వాక్యరత్నాల్ని కొన్ని సేపల్లయీ సందర్భంలో ప్రకటించేయి: 'ఈ అనావృష్టియే మన జాతికొక వరప్రసాదం కావచ్చు.'

అనావృష్టి వరప్రసాదం యెట్లాగ అవుతుంది చెప్మా? అనావృష్టివల్ల లాభం పొందేవాళ్లు అమెరికాలో వున్నారేమో కాని మన దేశంలో దానివల్ల లాభం పొందేవాళ్లు యిప్పుడు ఒకళ్ళూ లేరు. అనావృష్టి మనకు మాత్రం యెన్నటికీ వరప్రసాదం కాజాలదు. అనావృష్టిని నిరోధించడానికై మనం శాసనాలు గావిస్తున్నాము. దానిమీద యుద్ధాన్ని ప్రకటించేము!

మనం ఊరికే శాసనాలు చేసి వూరుకోము. ప్రతి శాసనం ప్లానుతో కూడివుంటుంది. శాసనం గావించి, ఒక ప్లాను వేసికొని, ఆ ప్రకారంగా కృషి గావించేందుకు తక్షణమే పూనుకుంటాము. వోల్గా నదీతీరములందలి విశాల మైదాన భూములన్నిటినీ పల్లపు సాగుబడికి తేవడానికై పనులప్పుడే ముమ్మరంగా సాగుతున్నాయి. మరో పది పదిహేనేళ్ళలో యీ ప్రాంతాల్లో నీటియెద్దడి, అనావృష్టి భయం అనే మాటలు వినబడకుండా పోతాయి. * మైదానమంతా నీటి కాలువలు, బోదెలువల్ల పెద్దపెద్ద చతురములుగా విభజించబడిపోతుంది.

* ఇక్కడ చెప్పిన ప్రాజెక్టులేగాక మూడవ, నాల్గవ పంచవర్ష ప్రణాళికల్లోని ప్రాజెక్టు లనేకాలు కూడా పూర్తైపోయినాయి. వోల్గా-డాన్ నదులను కలిపే కాలువ యిటీవలనే తెరచేరు. దానితో ఐదు సముద్రాలను కలిపే జలమార్గ నిర్మాణం పూర్తయింది. నల్ల సముద్రంనుంచి తెల్ల సముద్రంవరకూ, కాశ్యప సముద్రంనుంచి బాల్టిక్ సముద్రం పర్యంతం ఓడలు కూడ నేడు నిరాఘాటంగా పోతున్నాయి. వరద లరికట్టబడినాయి. ఆ ప్రాంతం అంతా పంటకాలవలతో నందనవనంలా అలరారుతూంది, నేడు. -అను.

ప్రతి కాలువగట్టు వెంబడే కొన్ని వరుసల చెట్లు పాతబడు తున్నాయి. వీటిని 'గ్రీన్ బెల్టు' లేక 'పచ్చని వడ్డాణము' లంటారు. ఈ చెట్లు యెదిగి పెద్దవై మైదానభూములను యెడారి గాడ్పులనుంచి సంరక్షిస్తాయి. ప్రతి చతురమూ ఒక పెద్ద గది లాగ, నాలుగు వైపులా సజీవములైన ఆకుపచ్చని చెట్లే గోడ లుగా గలిగి, చక్కని పంటల నిస్తాంటాయి. కాలువ గట్లన్నిటి మీందా కాంక్రీటు గోడ్లూ, వాటిపై యెలక్ట్రిక్ ట్రక్కులు, వీటిమీంద నీటిపంపులు, పొడుగాటి గొట్టాలు, చిమ్మన గ్రోవులూ అమర్చబడి వుంటాయి. ఒక్క సిగ్నల్ యిస్తే చాలు, పెద్ద వానజల్లు,- కృతకమైనదే సనుకోండి,- చేల నన్నిటినీ, జీవన ప్రదాయినియై, వుదకధారలతో సేచన మొనరుస్తుంది!

కాని యిన్ని నీళ్లు వీళ్లు యెక్కడినుంచి తేగలరు చెప్మా? వోల్గా గర్భంలోని జలాలు చూస్తే, మైదానాలకంటె యెన్నో అడుగులు పాతాళంలో వుంటాయి. ఆ నీటిని మెరకమీందికి పంపులతో త్రోడాలి. పెద్దపెద్ద పంపింగ్ స్టేషన్లు నీటిని గొట్టాలద్వారా పెద్ద చెఱువుల్లోకీ, రిజర్వాయిర్లలోకీ తోడు తాయి. ఇదివరలో నీటికి రెండు యాత్రలని విన్నాముగదా! ఇప్పుడు నీటికి యింకో మార్గం కూడా విధించబడింది. ఈ మూడో యాత్రలో నీరు నదినుంచి మైదానంలోని పంట చేలలోకి పారుతుంది. తథాస్తు! నీరు మానవుని ఆజ్ఞను శిరసా వహించక తీరదు!

సరోవరాలు, రిజర్వాయర్లు, కాలువలు, బోదెలు, వృక్ష

పంక్తులు, మళ్లు,—యివన్నీ సక్రమంగా, పద్ధతి ప్రకారం వేస్తాయి. విమానంలో పైకి పోయి గనుక చూస్తే, భూమిని మనం గుర్తు పట్టనే లేము. 'అంగారక గ్రహం కాదుగదా, మనం చూస్తూన్నది?' అనుకుంటాం. దూరదర్శినిలో చూస్తే అంగారక గ్రహం మీద మనకు బూడిదరంగు చారలు, గీతలు, వలయాలు అసంఖ్యాకంగా, మనకు తప్పకుండా గానవస్తాయి, మరి.

భూగోళం నూతనమైన దవుతుంది. దీనిమీద నివసించే మానవులుకూడా కొత్తవాళ్లుగా తయారవుతారు. ఇప్పటి రైతు నిరుపేద, అజ్ఞాని, అశక్తుడు; అప్పటి రైతు సుసంపన్నుడు, విజ్ఞాని, శక్తివంతుడు. అప్పటి రైతులు యింజనీర్లుగా, వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులుగా, వ్యవసాయశాస్త్రవేత్తలుగా, జీవశాస్త్ర పండితులుగా తయారవుతారు. వర్ష విజేత, క్షామవిజేత, వాతావరణవిజేత; ప్రకృతికే సారథియైన అప్పటి మానవునికీ ప్రస్తుత మానవునికీ పోలికే లేదు! తన చిన్న చేనుకీ, గుడిసెకీ బంధితుడై, బానిసలా వెన్ను విరిగే చాకిరీలో మునిగి, నిత్య దరిద్రుడై, తనువు లశాశ్వతములుగాను, సంసారం సాగరం గానూ భావించే యిప్పటి రైతుకూ, భవిష్యత్కాలపు రైతుకూ పోలిక యెక్కడ? మూడురంగుల జెండా, రెండు తలల గద్ద, తలలపై కిరీటం,—వీటి హయాములో, జారు చక్రవర్తుల పాలన క్రింద రైతుల వర్ణన మనం 'రష్యా' మహాగ్రంథ సంపుటాల్లో చదివేము. ఆ రైతుకూ ముందుకాలపు రైతుకూ, దివిటీకీ సూర్యునికీ వున్నంత భేదం వుంటుంది!

# మూడో ప్రకరణం

## ధాన్యానికి జన్మభూమి

### ఉద్భిజ్జ సేకరణ

ఇప్పటికి భూగోళంమీద యజమానిగా మానవు డవతరించేడు. అతడు తన యింటిని చక్కబెట్ట నారంభించేడు. దేశమంతా యుద్ధంలోనూ, అంతర్యుద్ధంలోనూ నాశనమై పోయి వుంది. కరువు కాటకాలు, అంటురోగాలు, వినాశనం దేశం నలుమూలలా తాండవిస్తున్నాయి. లెనిన్‌గ్రాడ్ రాజవీధుల్లో గడ్డి దట్టంగా పట్టేసింది! రైలు పట్టాలమీద ట్రెయిన్‌లు చిక్కబడి నిలిచిపోయి వున్నాయి. పట్టాలు తప్పిన పెట్టెలు, కాలిపోయిన పెట్టెలు, అన్నీ కలగాపులగంగా చిందరవందరగా వున్నాయి. యుద్ధకాలం అంతా వుపేక్షించబడి పొలాలన్నీ కలుపుతోనిండి, అల్లిబిల్లిగా వున్నాయి. కర్మాగారాల్లో యంత్రాలన్నీ పాడైపోయి, బెత్తెడు దళసరి తుప్పూ ధూళీతో కప్పబడి వున్నాయి.

అన్ని రంగాల్లోనూ పనిచూస్తే తలమునగ్గా వుంది. శిథిలమై త్రుప్పుపట్టిన ఫ్యాక్టరీలను బాగుచేసుకోవాలి. నగరాలు, రైల్వేలు పునర్నిర్మించుకోవాలి. కలుపు పెరిగివున్న పొలాలు దున్ని, విత్తులు చల్లాలి. ప్రతిరంగంలోనూ పునరుద్ధరణ జరగాలి. కాని అది చాలదు. దేశాన్ని తిరిగి వెనుకటి స్థితికి తీసి

కొనివస్తే చాలదు, మరి. ఎంతో పురోభివృద్ధిని సాధించాలి. నిరాశాజనకమైన ఆ పాడు రోజుల్లోనే, మాస్కో, లెనిన్‌గ్రాడ్ నగరాలు వారాలతరబడి దీపాలు లేక చిమ్మచీకటిలో మునిగి యున్న ఆ గడ్డు దినాల్లోనే చేతనైనంతనూ విద్యుత్తంత్రీకరణాభి తంగా చేయడానికి ప్లానులు తయారుచేసిన వారి దూరదృష్టినీ, విశిష్టతనూ మనం స్ఫురించాలి. పాత పేపర్లు, ఆనాటి పత్రికలు తిరగేస్తే మన కిది స్పష్టం కాగలదు. అదెంత ఆశ్చర్యకరము!

అంతర్యుద్ధం ముగిసీముగియకముందే వ్యవసాయ పునర్నిర్మాణానికి పూనుకొని, ప్రపంచంలోని తరుగుల్మలతాతతులన్నిటినీ, బీజముల నన్నిటినీ సేకరించడాని కొక ప్రణాళిక తయారు గావించమని శాస్త్రవేత్తలకు ఉత్తరువు లిచ్చిన మహాత్ముల సాహసానికి మనం అంజలి ఘటించాలి!

శతాబ్దాలుగా రష్యన్ రైతులు తమపొలాల నేనో మాదిరిగా దున్ని, యేవో విత్తులుచల్లి, పైన దసిపించుకుంటూ వస్తూన్నారు. ధాన్యంతో బాటు కలుపుమొక్కల విత్తులుకూడ వారు చల్లుతారు. మంచి విత్తనాలతో బాటు జబ్బు విత్తనాల్నీ, దార్ఢ్యమైనవాటితో బలహీనమైన విత్తుల్నీ, ఒకరకం నేలక అనువైన వాటి నింకొక నేలలోను,—యిదే విధంగా చల్లుతున్నారు. విత్తనాల్లో కొన్ని అనావృష్టికి నిలువగలవి, కొన్ని అతి శీతలవాతావరణానికి నిలవజాలనివి, కొన్ని దీర్ఘ వసంతాన్ని కోరేవి, మరికొన్ని తద్వ్యతిరేక స్వభావంగలవీ,—యిట్లెన్నెన్నో

ప్రకృతి తత్త్వాలను గలవి వున్నాయనీ, వుంటాయనీ యెవరూ పట్టించుకొనేవాళ్లే గాదు.

ఆ చెట్లని కనైనా అసమయాల్లో, అనియతంగా, అజాగ్రతగా చల్లేవాళ్లు. మొక్కలుకూడా వాటి యిష్టం వచ్చినట్లే మొలిచేవి. బలహీనంగా, పల్చగా, సకృత్ గా, దట్టంగా, ఆలస్యంగా, మెల్లాగో వాటికి తోచినట్లు మొలిచేవి. తర్వాత యుద్ధం వచ్చిపడి, వున్న గోడూ చెడింది. పొలాలు పాడుపడ్డాయి. వాటి నన్నిటినీ మళ్లీ సాగులోనికి తేవాల్సి వచ్చింది. కొత్తరకాల మొక్కల్ని ప్రవేశపెట్టాల్సి వచ్చింది. శ్రేష్ఠమైన జాతులు, నేలకూ, వాతావరణానికీ తగినవీ, బలమైనవీ, ఆరోగ్యవంతమైనవీ, మంచి ఫలసాయాన్నిచ్చేవీ ఐన మొక్కల్ని వేయాలి. అందుచేత సోవియట్ ప్రభుత్వం ప్రపంచం నాలుగు మూలల నుంచీ అన్ని రకముల, జాతుల, వంగడముల మొక్కల్నీ, విత్తుల్నీ సేకరించడానికి నిశ్చయించుకుంది. అన్ని దిశలకూ సేకరణ దళాల్ని పంపించేరు. నేల నాలుగు చెరగులనుంచీ, శ్రేష్ఠమైన మొక్కల్ని తేవడానికీ, వాటి ద్వారా సోవియట్ల దేశానికి సంపత్సమృద్ధులూ, వన్నెయు వాసియును కలిగించడానికి పూనుకొన్నారు.

## సజీవమైన వృక్షజాతుల సేకరణ.

ఇటువంటి వృక్ష సేకరణము కొన్ని యితర దేశాల్లో కూడ జరిగింది. ఈ కృషి గావించిన ప్రప్రథమ దేశం అమెరికా

సంయుక్త రాష్ట్రాలు. ఆ దేశప్రభుత్వపు వ్యవసాయ శాఖవారు అన్వేషక దళాలను యావత్ప్రపంచానికీ పంపేరు. వారు మెట్టని దేశమే లేదనుకోండి. ఆ దళాలు తమతో లక్షలకొలది మొక్కల్నీ, వృక్షాల్నీ అమెరికాకు గొనివచ్చేరు. అర్జెంటైనా నుంచి ముండ్లు లేని బ్రహ్మజెముడు, నోను తీగే సంపన్నగల పీచ్ వృక్షాలు చీనానుంచి, కలహారీ యెడారినుంచి అడవి పుచ్చ పాదులు, మధురమైన ఫలాల్నిచ్చే తాటిచెట్లు బ్రెజిల్‌నుంచీ, భయంకరమైన కుష్ఠువ్యాధిని నిర్మూలించే ఒక అపురూపమైన ఓషధిని సయాం నుంచీ,— యిల్లాగే యెన్నెన్నో మొక్కలను తెచ్చేరు.

ఈ పైన చెప్పినవేగాక యింకా యెన్నో అపురూపమైనవీ, అత్యద్భుతమైనవీ వృక్షజాతుల్ని అమెరికను శాస్త్రజ్ఞులు, పరిశోధకులు, పర్యటకులూ తమతో వాషింగ్‌టన్ పట్టణానికి గొనివచ్చేరు. అసంఖ్యాకమైన వృక్షజాతులు అచ్చట సభ తీర్చేయి. మ్యూజియంలోవలె యెండిన ఓషధులు, ఆకులు, తృణములు మొదలైనవాటి కూడిక గాదిది. సజీవమై, పత్రపుష్పఫలభరితమై, శోభానంతమైన ఉద్భిజ్జ సమూహాలివి! ఈ మొక్కల నుంచి లక్షలాదిగా తీసికొనిపోయి అడవుల్లో, పొలాల్లో, ఉద్యానాల్లో పాతి, వృద్ధిగావించేరు. ప్రస్తుతం అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాల్లోని పెంపుడు మొక్కలన్నీ విదేశీయములే! యుక్రెయిన్ నుంచి గోధుమ, ఆసియా మైనర్ నుంచి ఓట్లు, ఫార్మోజానుంచి వరి, సూడాన్‌నుంచి గడ్డి,— ఇల్లాగే

అన్నీను. పార్కుల్లో, ఉద్యానాల్లో, అడవుల్లో చీనా దేశపు పొదలు, సహారాలోని తాడిచెట్లూ ఎన్నెన్నో వున్నాయి.

అమెరికాలోని ప్రజలు యించుమించు అంతా కూడా విదేశాలనుంచి వలసబోయిన వారి సంతతివాళ్లే. అల్లాగే అక్కడ సాకబడే వృక్షజాతులన్నీ కూడా విదేశీయములైనవే. కాఫీ చెట్టు బ్రెజిల్ నుంచి అమెరికాకు గొంపోబడింది. కాని అసలది ఆఫ్రికానుంచి బ్రెజిల్ దేశానికి బోయిన దనుకోండి, మొదట. అమెరికాలోవున్న నాటువంగడాల మొక్కలు బహు కొద్ది పాటివే. మనందరికీ తెలిసిన ఉల్లగడ్డ, ప్రత్తి, మొక్కజొన్న మొదలైనవి వాటిలో కొన్ని.

## అదృష్టాన్ని తెలిపే పటం!

సోవియట్ అన్వేషకులు అమెరికావాళ్ళ అనుభవాలనుంచి యెంతో నేర్చుకోవలసివుంది. వాళ్లని గ్రుడ్డిగా అనుకరించక, సవిమర్శకంగా, విచక్షణాయుతంగా అర్థం చేసుకోవాలి. అమెరికనులు అన్ని చోట్లకూ పోయి, కంటబడినవన్నీ పోగుచేసి తెచ్చేను. కాని, సోవియట్ పరిశోధకులు మహా మార్గం అనుసరించ దలచేను. మనవాళ్లు డబ్బుకూ, వ్యవధికీ కూడ కటకట పడుతూన్నారు, ఆ రోజుల్లో. అతి తక్కువ కాలవ్యవధిలో లోకంలోని అత్యుత్తమ వృక్షజాతు లన్నిటినీ, అత్యల్ప వ్యయంతో సమకూర్చాలి. అందుచేత వాళ్లు ముందే అన్నిటినీ గూర్చి సమగ్రంగా తెలుసుకోవడం అవసరం. వేటికోసం

యెక్కడికి బోవాలి? సూదికోసం గడ్డివామిలో వెతికితే దొరుకుతుందా? ఆ యా జాతులలో అత్యుత్తమమైనవి దొరికే చోట్లకు నేరుగా బోవాలంటే ముందు ప్లాను అవసరం గదా! వారు మాస్కో, లెనిన్‌గ్రాడ్‌లనుంచి బైలుదేరకముందే, అత్యుత్తమమైన గోధుమ, వృష్ణగడ్డ, ప్రత్తి, ద్రాక్ష మొదలైన వాటి కోసం యెక్కడకు బోయి వెదకాలో తమతమ మ్యాపులమీద గుర్తులు పెట్టుకున్నారు.

ఐతే యిక్కడ మీకొక సందేహం కలుగవచ్చు. ఇంకా కనుగొనని వాటిని గూర్చి యెక్కడుంటాయో ముందుగానే వూహించడం యెల్లా సాధ్యం అవుతుంది? శాస్త్రజ్ఞానమంటే యింకేమి టనుకున్నారు! శాస్త్రం మానవునికన్నువంటి దన్నారు. శాస్త్రవేత్తలు ముందు జరుగబోవునది తెలుపగలరు; అదృష్టాన్ని సరిగా అంచనావేసి చెప్పగలరు! ఇదివరలో కొందరు ఖగోళశాస్త్రజ్ఞులు ఒకానొక నూతనగ్రహమో, నక్షత్రమో 'ఫలానాచోట వుంటుంది!' అని చెప్పిన కొంతకాలానికి యితర శాస్త్రవేత్తలు వాటిని సరిగా అచ్చోటనే దూరదర్శిని సాయంతో కనుగొని, నిర్దేశించి యున్నారు. రసాయన శాస్త్రజ్ఞులు అజ్ఞాతమైన ఒక మూలపదార్థం, ధాతువు, 'ఫలానా లక్షణాలు గలిగి వుంటుంది!' అని చెప్పిన కొంత కాలం తర్వాత యితర పరిశోధకులు ఆ పదార్థాన్ని కనుగొని, అదే లక్షణాలు గలదిగా నిర్ధారణ చేసియున్నారు. రసాయన శాస్త్రజ్ఞుడు మెండెలియేవ్ తన కాలంనాటికి కనుగొనబడిన

మూలపదార్థాల వివరాలన్నిటినీ గళ్ళలో నింపి, ఒక టేబిల్ తయారు చేసేడు. ఆ టేబిలులోని కొన్నిగదులింకా ఖాళీగా వున్నవనీ, ఆ ఖాళీ లన్నిటిలోనూ యిముడగల లక్షణాలుగల మూలపదార్థాలు కనుగొనబడతాయనీ ఆ మహాపండితుడు మెండెలియేవ్ చెప్పేడు. ఇప్పుడు ఆ లోహాలన్నీ కనుగొన బడినాయి. టేబిలు దాదాపు పూర్తిగా నిండింది. ఉదాహరణకు చూడండి: సీసం ప్రక్క గడిలో అల్యూమినియంవంటి లోహమొకటి, 5.9 సాంద్రత గలది, నిర్దిష్టమైన లక్షణాలు గలది వుండాలని ఆయన చెప్పేరు. నాలుగేళ్లకు పిమ్మట అల్యూమినిం పోలికలే గల యింకొక ధాతువుని శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొన్నారని లోకానికి వెల్లడైంది. మెండెలియేవ్ చెప్పినట్లుగనే దాని సాంద్రత 5.9; యీ మూలధాతువునకు 'గల్లియం' అని పేరు పెట్టేరు. తాను తయారు చేసిన టేబిలు సహాయమున మెండెలియేవ్ మరో మూడు లోహాల్ని పేర్కొన్నాడు. అవే తరువాత కనుగొనబడి స్కాండియం, జర్మానియం, పొలోనియం అనే పేర్లతో వెలిసినాయి!

శాస్త్రవిజ్ఞానం మన కొసంగిన టేబిలునుబట్టి, అంతవరకూ కనివిని యెరుగని మూలధాతువులను అనుమాన ప్రమాణం వల్ల వుంటాయని చెప్పగలమని తెలుసుకొన్నారుగదా! అల్లాగే ఉద్భిజ్జజాతులను కూడ యిట్టి పట్టికలోని గదులలో యిమిడ్చి చూద్దాం. అది సాధ్యమే కూడాను. అప్పుడే అటువంటి టేబిలును శాస్త్రజ్ఞులు తయారు చేసేరు. ఎన్నో శతాబ్దాలుగా

శాస్త్రజ్ఞులు వృక్షజాతులను సేకరిస్తూ, వాట్లని శీమస్థానిన్యాస ములలోనూ, కూటములుగానూ సమీకరిస్తూనే వున్నారు. వారు ఆయా వృక్షజాతుల నామసంకేతాలనూ, ఆసలలోని యీనెలను, కొమ్మలు, రెమ్మలు, కాడలు, పూలు, వేర్లు మొదలైనవాటినీ సవివరంగా పరిశీలించి, ఫలితాలను గ్రంథస్థం కావిస్తూ వచ్చారు. అన్నిటికీ వేరువేరు నామధేయాలు లిస్తూ, జాబితాలను, పట్టీలను తయారు చేసేరు. పువ్వుల వర్ణరూపములు, విస్తారలరూపం, ఆకుల నిర్మాణం, తొడిమ పొడవు మొదలైన వివరాలన్నిటినీ ప్రోగుచేసేరు; పంపుష్పిన గుణు వుంటుందా, లేదా; అసలు వాటి వ్యాప్తి విస్తారలమూలానా, లేక యితర విధాలుగానా; విత్తనాలుంటే అవి ఒకే రంగు గలవా, వివిధ రంగులు గలవా; యిటువంటి సూక్ష్మ హంశా లనుకూడ వారు మరిచి పోలేదు !

ఈ భోగట్టా తీయుడంలో వారికి ప్రత్యేకలాభమూ, ప్రయోజనమూ లేవనుకోండి. కాని శాస్త్రవేత్తలు కేవలం తమ లాభాన్నీ, తాత్కాలిక ప్రయోజనాన్నీ యెన్నడూ ఆశించరు. విషయ సేకరణమే వారికి గావలసింది. ఈ భోగట్టా అంతా ముందుముం దెవరికైనా పనికివస్తుందా? అనేదికూడా వారాలో చించలేదు. బోదె, శాఖలు, తొడిమ, ఆకు, పువ్వు, కాయల రంగు, రూపం, వాసన, రుచి, పరిమాణం, నూగుబోమూ లున్నాయా, ముచ్చులున్నవా, యీలాంటి వివరాలు యెప్పుడో యెవరికో అవసరమవుతాయని వారు ఆలోచించలేదు. కాని,

యీ భోగట్టా అంతా గ్రంథస్థం గావించబడి, యెందరో శాస్త్రవేత్తలు తయారుచేసిన వ్యాసాలు, టేబిల్సు, పట్టికలు, పెద్దపెద్ద పుస్తకాలు, అనేకచోట్ల గ్రంథభాండాగారాల్లో ప్రాణప్రదంగా భద్రపరచబడినాయి. భోగట్టాను సేకరించడం ఒక యెత్తు, దాన్ని భద్రపరచడం మరో యెత్తూ! గ్రంథభాండారి పని యేమంత హీనమైన దనుకోకండి. రత్ననిధులకంటె నిజానికి యిల్లాంటి గ్రంథనిధులే మానవజాతికి యెక్కువ తోడ్పడినాయి. ఎక్కడో భూగర్భంలో దాచిపుంచిన నిధి నిక్షేపాల్లోని అమూల్యవస్తువులను పైకి తీసి, నిత్యోపయోగంలోనికి దెచ్చినట్లే, శాస్త్రవేత్తలు కూడబెట్టి వుంచిన అపారమైన యీ భోగట్టా నంతా వుపయోగించేందుకు అవకాశం రానేవచ్చింది.

అకడమీషియన్ వావిలోవ్ ఒక టేబిలు తయారుచేసేడు. దానిలో మానవుని కత్యంతోపయుక్తములైన వందలాది వృక్షజాతులు పేర్కొనబడినాయి. ప్రతి వృక్షకుటుంబానికీ వేరుగా టేబిలు తయారుచేసి, దాని ప్రత్యేక లక్షణాలన్నిటినీ అందులో వరుసగా యిచ్చేడు. విజ్ఞాని మెండెలియేవ్ రాసాయనిక టేబిల్సులోని ఖాళీగడుల్లాగే, విజ్ఞాని వావిలోవ్ ఉద్భిజ్జముల టేబుల్సులోకూడ ఖాళీలున్నాయి! ఈ ఖాళీకి అర్థం యేమిటంటే అక్కడ వుండతగిన మొక్కజాతి యింకా కనుగొనబడలేదని. ఈ టేబిల్సు ముందుంచుకొని చూస్తే, మనం యేయే మొక్కల జాతులకొరకు ఆశించవచ్చునో, వేటికొరకు ఆశ పెట్టుకోనక్కరలేదో యిట్టే గ్రహించుకోవచ్చు. ఉదాహరణకి, నీలి

రంగు గులాబి యెప్పుడూ, యెక్కడా లభించదు ! టేబిల్‌లో వాటి కొక ఖాళీజాగా లేదు. కాని, పసుపురంగు పూలుగల బటానీ మొక్కలు, యెర్రని పూలుగల హారికోట్ చిక్కుడు మొక్కల జాతులింకా కనుగొనబడ లేదు. అటువంటి జాతు లుండి తీరుతాయి; వాటిని కనుక్కోగలము. టేబుల్స్‌లో వాటికి ఖాళీలున్నాయి. వాటి స్థానా లందులో అమర్చబడి, ఖాళీగా వున్నాయి. రిజర్వుడు స్థానాలుండవూ నాటకశాలల్లో? రావాల్సినవారు రాక ఖాళీగా వుండిపోయినా, వాటికొరకై నిర్దేశించబడిన ఆసామీ వుండే వుంటారు గదా ! అల్లాగే యీ మొక్కలింకా బైటపడి, తమ గదుల్లోకి వేంచేయలేదే గాని అవి వుండే వుంటాయి !

ఎల్లాగంటారా ? చెప్తావినండి. ప్రతి టేబిల్‌మీదా ఒక వృద్భిజ్జజాతి కుటుంబం అంతా చూపబడి వుంటుంది. ఉదా హరణకి బటానీ కుటుంబం తీసుకుందాము. బటాణీ, దాని రక్త బంధువులే తైన తీపిబటాణీ, చిక్కుడు, సోయాచిక్కుడు, పిల్లి పెసర, త్రిపత్రకము (క్లోవర్), ఆల్ఫాల్ఫా మొదలైన వన్నీ యిందులో చేరుతాయి. వీటిలో కొన్నిరకాల్లో పసుపుపూ లున్నాయి. వావిలోవ్ టేబిల్‌లో 'పసుపుపూలు' అన్న శీర్షిక క్రింద గదులలో పిల్లిపెసర, తీపిబటాణీ, క్లోవర్, ఆల్ఫాల్ఫాలకు × గుర్తు లుంచబడినాయి. ఆజాతు లన్నిటిలోను పసుపు పూలున్న రకాలు కనుగొన బడినవన్నమాట. బటాణీకి మాత్రం యీ శీర్షిక క్రింద ఆగుర్తు లేదు. ఖాళీగా వుంది. బటా

జీలో పసుపుపూల రకాన్నింకా కనుగొనలేదని దీని కర్థం. ఆ రకాన్ని కనుక్కోగానే యీ శీర్షిక క్రింది గదిలో బటానీ కెదురుగా కూడ × గుర్తు వుంచుతారు. ఈ కుటుంబంలో యే ఒక్కదానికి పసిడిపూలున్నా మిగతా అన్నిటికీ కూడ వుంటాయన్న మాట !

ఇక గులాబీ సంగతి చూద్దాం. దాని బంధువర్గంలో ఒక దానికీ నీలిపూలు లేవు. ఆ కుటుంబానికే యీ ఛాయ లేదు. అందుచేత శాస్త్రజ్ఞులు నీలిగులాబీల కోసం గాలిస్తూ, కాలం వృథా చేయరు !

రైతులకు పూలు యే రంగులోవున్నా అంతగా బాధ లేదు. అతనికి పనికివచ్చే జాతి చెట్ల పూలు యే రంగువైనా అతడు పట్టించుకోడు. రైతుకు కావాల్సిందల్లా, ఆ మొక్క చలికీ, యెండకీ నిలబడుతుందా ? మంచి పంటల దిగుబడి, ఫలితాన్ని యిస్తుందా ? నీటి యెద్దడికి నిలిచి, పూర్తిఫలాన్నిస్తుందా ? నీరు పుష్కలంగా వుండాలా ? చీడలను నిరోధించి నిలువ గలదా ? మొదలైనవే రైతుకు ప్రధానంగా కావలసిన విషయాలు. అందుచేత శాస్త్రజ్ఞులు కూడా యీ లక్షణాలకు ప్రాధాన్యత నిస్తారు.

## జాడలను వెన్నాడుట

పరిశోధకులూ, అన్వేషకులూ తాము దేనికోరకై వెతుకు తున్నదీ బాగా గుర్తెరిగే వుంటారు. దానికోసం యెక్కడ

వెతకాలో కూడా వాళ్ళకి తెలియాలి. అందుచేత వారు వివిధ మానవజాతుల ప్రాచీన చరిత్రలను కూడా మననం గావిస్తూ వచ్చేరు. వేల సంవత్సరాల క్రిందట భూమిని సాగుచేసి, అనేక పంటల్ని పండించిన జాతుల ప్రాచీన గాథలను తరచి చూసేరు. ఎందుకు ? యుగాల క్రిందట యేదో దేశంలోని ప్రజ లొక మొక్కను పెంచేరనుకోండి. ఉదాహరణకి వ్యవసాయిక గోధుమజాతి. వేలాది యేళ్ళు గడిచిపోయినాయి. వాటిలో నుంచే యెన్నో రకాలు వుత్పన్నమైనాయి, యీ కాలంలో. కొన్నిటిగింజలు పెద్దవి, కొన్నిటిగింజలు చిన్నవి. గింజలరూపం, రంగులో యెన్నెన్నో తేడాలు. ఈ జాతులన్నీ ఆ ఒక్క దేశం లోనే వుండిపోలేదు. ఒంటెలమీదా, గుర్రాలు గాడిదల మీదా, క్రయ విక్రయమనే క్రయబంధ్ధమీదా, నాటుపడవల మీదా, యీ ధాన్యపు గింజలు ప్రపంచమంతా సంచారం గావిస్తూ వచ్చేయి. ప్రజలు వలసలు పోయేరు; విజేతలు వచ్చేరు, పోయేరు; సార్థవాహులు, వర్తకబిడారులు నిరంతరం సరకుల్ని గొనిపోతూ ఒక దేశాన్నుంచి మరో దేశానికి ప్రయాణాలు చేస్తూ వచ్చేరు; ఈ ధాన్యపుగింజలు తెగలతో, జాతు లతో, మానవులతో బాటుగా భూమండలమంతా సంచారం గావిస్తూ వచ్చేయి.

దూర దేశాలనుంచి తేబడిన యీ గింజలు తమ నూతన నివాసస్థలాల్లో తరతరాలుగా వర్ధిల్లి, అక్కడ మళ్లీ శాఖోప శాఖలుగా యింకెన్నో వుపజాతుల్ని సృష్టించేయి. ఈ విధంగా

గోధుమ క్రమంగా భూమండలమంతటా వ్యాపించింది. మానవుల ప్రధానాహారాల్లో ఒకటిగా అయింది, గోధుమ. కొన్ని వృపజాతులు యూరోపుదిశగా, మరికొన్ని చీనాకు, యింకా కొన్ని భరతఖండానికీ పోయినాయి. కాని, గోధుమ జాతులన్నీకూడ దాని జన్మభూమిలో మాత్రం భద్రంగా నిలిచివున్నాయి. ఇతర స్థలాలకు పోయినవీ, పోనివీ, అన్నిరకాలూ కూడా గోధుమ జన్మస్థానంలో నిలిచిపోయినాయి.

అంటే యేమిటి? మృదుగోధుమ జాతులు అత్యధిక సంఖ్యాకంగా అది మున్ముందుగా జన్మించి వృద్ధిపొందిన దేశంలో వుంటాయి. ఏ యితర ప్రదేశంలోకంటే అక్కడే అవి మిక్కిలిగా వుండి తీరుతాయి. కాని, వచ్చిన చిక్కేమిటంటే, ఆ దేశమేదో తెలుసుకోవడం, దాన్ని కనుక్కోడం యెల్లాగ? జాతుల చరిత్రలు వెనుకకు చదువుకుంటూ వెళ్ళాలి. అందులో యీ గోధుమ జన్మభూమి ప్రసక్తి దొరకవచ్చును. ప్రాచీన గంథాలన్నీ యిందుకోసం గాలించాలి. గోధుమలు వేల సంవత్సరాల క్రిందట యాత్రలు, ప్రయాణాలు గావించిన స్థల జలమార్గాల వెంబడే మనం వెనక్కి ప్రయాణించుతూ, అన్వేషణలు సాగించాలి.

ఐతే, యీ చహారా మనకెల్లా లభిస్తుంది? పురాతన పట్టణ శిథిలాలను త్రవ్వి, భూమిలో పూడిపోయివున్న యిండ్లను, సమాధులను, గృహోపకరణాలను, శాసనాదులనూ కనుగొన్నామనుకోండి. వాటిమీద వ్రాతలుంటే వాటివల్లా, యితర

పరికరములవల్లా ఆనాటి ప్రజల కృషి, జీవితవిధానం, వ్యాపారం వగైరాలు తెలుసుకోగలము. వీటిద్వారా ప్రాచీన వ్యాపార మార్గాలు, వాటి జాడలు తెలుసుకోవచ్చును. ఒక్కొక్కప్పుడు మనం వెతుకబోయిన తీగెయే కాళ్ళకు తగులుతుంది. పురాతన సమాధుల్లోనూ, పిరమిడ్‌లలోనూ శాస్త్రజ్ఞులు, పరిశోధకులూ కేవలం ప్రాచీన పరికరాలనేగాక వాటిలోనో, వాటిలోనో గోధుమలనే కనుగొన్నారు!

ప్రాచీన గ్రంథాల్లోకూడా గోధుమల జన్మస్థానాన్ని కనుగొనడానికి కావలసిన భోగట్టా దొరకుతుంది. అట్టి గ్రంథాలు, వ్రాతలు చాలకాలం క్రిందటనే కనుక్కొన్నారు, మానవులు. వాటినుంచి మన భూమిమీది ప్రాచీన తెగల చరిత్రలను, భాషను, ఆచారవ్యవహారములను, ఆహారవిహారములను గ్రహించగలము. తాటాకులమీదా, భూర్జపత్రములపైనా, పాపిరస్ మీదా, చర్మములమీదా వ్రాసిన యీ గ్రంథాల పుటలెన్నో చెదలుతిని, పురుగులు కొట్టి, శిథిలంకాగా మిగిలిన వాటిలోనే యెన్నెన్నో అమూల్య రహస్యాలు వున్నాయి! ఎవరూ కని విని యెరుగని గోధుమలను కనుగొనే రహస్యం యీ శిథిల పుటలలో లభిస్తుందని యెవరనుకున్నారు? ప్రాచీన తత్త్వవేత్తలైన అరిస్టాటిల్, ప్లినీ, కోలుమెల్లా, థియోఫ్రాస్టస్ మొదలైన వారి గ్రంథాలు యింతవరకూ తాత్త్వికులు, చరిత్రకారులు, పురాతత్త్వవేత్తలూ మాత్రమే చదువుతున్నారు. అటువంటి దిప్పుడు ప్రప్రథమంగా వ్యవసాయవేత్తలు, పరిణామ

సిద్ధాంతులూ కూడా వీరి గ్రంథాలు చదువ నారంభించేరు. ఈ పురాతన గ్రంథాల్లోని ప్రతిపంక్తినీ, అక్షరాన్నీ బహు జాగ్రతగా పరిశీలించి, 'గోధుమ' అన్న పేరు కనబడిన భాగా లన్నింటినీ విడిగా యెత్తి వ్రాసుకొన్నారు, వీరు. ఒకచోటు అరిస్టాటిల్, తన కాలంలో ఒంటిగింజ గోధుమను పశువులకు మేపేవారని వ్రాసేరు. ఈ వాక్య మొక్కదాన్నిబట్టే, ఒంటి గింజ గోధుముల జన్మస్థానం గ్రీసుకు సమీపంలో యెక్కడో, బహుశః ఆసియా మైనరులోనే వుండివుండాలని మనం నిర్ధారణ చేయవచ్చును. ప్రాచీన గ్రంథాల పురాణా సాక్ష్యం యెల్లాంటి దనుకున్నారు! ఈ రీతిగా, పూర్వ గ్రంథకర్తలు యేదో ప్రస్తావ వశాత్తూ చెప్పిన ఒక్కవాక్యం, గోధుమల జన్మస్థానాన్ని అన్వే షించే మనకు యెంతో తోడ్పడగలదని స్పష్టం కావడం లేదూ?

ఒక్కొక్కపరి యేదో ప్రాచీనపు వ్రాతప్రతిలో అప్పటి వ్యవసాయాన్ని గూర్చి సవిస్తరంగానో, సాంకేతికంగానో వర్ణించ బడడం చదువుతాము. లేదా యే గ్రీసు, రోమక యాత్రీకుడో తన యాత్రానుభవాల్నీ దృశ్యాల్నీ, చూచిన దేశాల పొలాల్నీ, పంటల్నీ, వ్యవసాయ విధానాల్నీ, ఆహారాదులనూ వర్ణించిన ఘట్టాల్నీ చదువుతాము. అదీ మనకు ప్రయోజనకారి గావచ్చు.

కాని, కేవలం ప్రాచీన గ్రంథాల్ని పఠిస్తూ, పూర్వపు యాత్రా వర్ణనలను చదువుతూ కూర్చుంటే, మన పని పూర్తి కాదు. నేరుగా యీ కాలంలో సాగులో వున్న రకాల్ని గూర్చి, ఆయా రకాలు యే యే ప్రాంతాల్లో పెరగుచున్నవో,— మొదలైన భోగట్టాను కూడ మనం సంతరించుకోవాలి.

ప్రాచీనకాలంలో, అంటే గోధుమలు తమ జన్మస్థానాన్నుంచి బైలుదేరి యాత్రలు సాగించేటప్పుడు, యెన్నో రకాలు మార్గమధ్యంలోనే ఆగిపోతూ వచ్చేవి. దూరంగా పోతూన్న కొద్దీ, కొద్ది రకాలవి మాత్రమే గానవస్తాయి. అందుచేత జన్మస్థానాన్నుంచి వేలకొలది మైళ్ళదూరం పోయినప్పుడు, అక్కడను బహుకొద్ది రకాలవే యాత్రా పరిపూర్తి గావించుకొని చేరగలిగేవి. అందుకే కొద్ది రకాలుమాత్రం వున్న దేశములు గోధుమల జన్మస్థానానికి బహు దూరంలో వున్నవని మనం భావించగలము.

ప్రపంచంలోని పొలాలన్నిటినీ గూర్చి తెలుసుకోడం యేమంత సుకరమైన పనిగాదు. కాని, శాస్త్రవేత్తలు యీ పనిని కూడ చేయకండా విడిచిపెట్టలేదు. ప్రక్కపుటలో వివిధ గోధుమల రకాలు వివిధగుర్తుల మూలంగా సూచించబడినాయి. ఈ పటాన్ని పరీక్షచేసి చూస్తే, మనకొక విషయం స్పష్టమవుతుంది. ఉత్తరాసియా, యూరోపు, ఉత్తరాఫ్రికాలలో ఒకసారి వచ్చిన గుర్తులే తిరిగి తిరిగి వచ్చినాయి. అంటే ఆ ప్రాంతాల్లో కొద్ది రకాల గోధుమలే పైరగుచున్నవని అర్థం. దక్షిణాఆసియా వైపు వెళ్ళినకొద్దీ, హిందూకుశ, హిమాలయ పర్వతప్రాంతభూమిని సమీపించినకొద్దీ, యెన్నో రకాల గుర్తులు, అతి దట్టంగా వున్నాయి. మనం వెళ్ళాల్సినచోటు యీ ప్రక్కగా వుందన్నమాట! ఈ మార్గాన వెళ్ళి, మనం ఆఫ్ఘనిస్థాన పర్వతాల్లో ఆగిపోతాము. మనం గమ్యస్థానం చేరుకున్నాము.

మన అన్వేషణ ఒక కొలిక్కి వచ్చింది. శాస్త్రవిజ్ఞానం మనకు దృష్టినిచ్చి, మార్గదర్శి యైనది!

ఈ విధంగా 1924 లోనే సోవియట్ భూమిమీద అంతి మ్యర్థ భీభత్సం ఆఖరైన రెండో యేటనే, అన్వేషకదళం ఒకటి బైలుదేరి మొక్కలను వెదకడానికై ఆఫ్ఘనిస్థానికి వెళ్లింది.

## యాత్రికుల దినచర్య

గోధుమజాతి జన్మస్థానాన్ని అన్వేషిస్తూ, ఆఫ్ఘనిస్థాన్‌కు బైలుదేరిన అన్వేషకులకు ప్రయాణం చాల కష్టభూయిష్ఠమైన దని తెలియకపోలేదు. అజ్ఞాతవిశేషాలు అత్యధికంగా గల దేశాల్లో ఆఫ్ఘనిస్థాన్ ప్రధానమైనది. యూరోపియనులకు దుష్ప్రాప్యమైన దేశం అది! 19 వ శతాబ్దాంతంలోనే ఒక ఆంగ్లేయు డిట్లు వ్రాసి యున్నాడు:

"ఆఫ్ఘనిస్థాన్‌కి బోయిన విదేశీయుడు క్షేమంగా, అన్ని అవయవాలతోనూ, భుజాలమీద తలతో తిరిగి వచ్చేడంటే, అతనిమీద భగవంతుడు ప్రత్యేకకరుణాదృష్టిని ప్రసరింపజేసే డని చెప్పాలి. లేదా వాడి గ్రహచారం బాగా వుండనేనా అనుకోవాలి!"

1919 లోనే యూరోపియనులకు ఆఫ్ఘనిస్థాన ప్రవేశాన్ని యిచ్చింది. చిరకాలంగా యితరప్రపంచాన్నుంచి విడివడి యేకాకిగా వుంటూన్న యిటువంటి దేశానికి 1924 లోనే ముగ్గురు సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులు వెళ్లేరు. వారాలతరబడి వాళ్లు

యథేచ్ఛగా తిరిగేరు. మార్గాన్ని తీసికొనిపోయిన దోపిడిగా పోయేరు, వారు. ఆఫ్ఘనిస్తాన్ దేశపటం లేదు. అక్కడ రోడ్లు అసలే లేవు. వారు తమ ప్రయాణానుభవాల్ని గురించి వ్రాసినది తెలుసుకుందాం. ఆఫ్ఘన్ పర్వతాలలో యాత్రికుల స్వానుభవాలేమిటో, వారు వ్రాసిన దినచర్యనే చూద్దాం.

1924 అక్టోబరు 20 :—మా దారి పనుస్ కనుమగుండా పోతూంది......అనతిదూరంలోనే మేము నిరంతర హిమాచ్ఛాదితమైన లోయను చూచేము. కనుమపైకి పోవాలంటే మేము దానిలోనుంచే వెళ్లాలి. అక్కడ మార్గం దుర్గమమైనది. అసలు మార్గమే కనబడదు. ఎంతో అవస్థపడుతూ, ముందుండి గుర్రాల్ని మేమే నడిపించాల్సి వచ్చింది. మేమూ, గుర్రాలూ కూడా కుత్తుకబంటిగా మంచుప్రవాహంలో మునిగిపోయే వాళ్లము. ఎక్కడా దారి ఆనవాలేనా కనబడదు. మార్గదర్శులు, కేవలం వాళ్లకే కాని తెలియని ఏవో చిహ్నాల్ని గుర్తు పెట్టుకుంటూ దారి తీసేవాళ్లు. ఆ ప్రదేశం సముద్రమట్టానికి 15,000 అడుగుల ఎత్తున వుంది. నిట్ట నిలువుగా వుండే ఆ పర్వత మార్గంలో దిగడం మరీ కష్టమైనపని. అర్థగంటలో 13,000 అడుగులకు దిగిపోయి, ఒక చిన్నసరోవరాన్ని చేరుకున్నాము. అదీ మంచుతో గడ్డకట్టి పోయేవుంది. అక్కడ కొంచెం సేపు ఆగి, మా గుర్రాలకు కొంత విశ్రాంతి నిచ్చేము. తర్వాత నిట్టమై, కష్టభూయిష్టమైన దిగుడుత్రోవను ఒకే పనుగున దిగనారంభించేము. నాలుగైదు గంటలలోనే మేము

9,000 అడుగుల యెత్తునకు దిగిపోయాం. అంటే ఆరు గంటల్లోనే 6,000 అడుగులు క్రిందికి దిగేమన్న మాట!

అక్టోబరు 21:- రాత్రికి ఒక నది ప్రక్కనే వున్న అడవిలో బస విడిసేము. క్రూరమృగాల్ని బెదిరించడానికై చితుకులతో పెద్ద నెగడి వెలిగించేం.....

అక్టోబరు 22:- మేము ముందుకు వామాకు పోతూన్నాం. ...మార్గం అతి దుర్గమంగా వుంది. నిట్రమైన కొండచరియ వెంబడే పైకి యెక్కి పోవాలి. దానిలో పెద్దపెద్ద రాతిబండలు, నిటారైన కొండకొమ్ములు గోడకట్టినట్లు అడ్డంగా వుంటాయి. విరిగి పడిన పెనుబండలూ, రాళ్లూ అడుగడుగుకీ అడ్డం వస్తున్నాయి. దిగడం మరింత కష్టంగా వుంటూంది. ...ఎన్నో సార్లు సామానులు దింపి, కొన్ని వస్తువుల్ని చేతుల్లో మోసుకొని పోయి ఆవల పెట్టి తిరిగి వచ్చి, నిడాపుగా వున్న ఆకొండవంచను సన్నని యిరుకు దారి వెంబడే గుర్రాల్ని కళ్లెములుబట్టి నడిపించి తీసుకొనిపోయే వాళ్లము. అనుక్షణం యేదో ప్రమాదమే. ఒక ప్పుడు గుర్రం కాలు నెరియలో తగులుకొని, కొండవాలులోకి పడిపోయి, గాలిలో వ్రేలాడుతూ వుండిపోయింది. మరికొంచెం సేపట్లో కొండ కాలువ దాటుతూంటే గుర్రాలు తూలి, సామానంతా నీళ్లల్లో పడిపోయింది. పరుణ్ కనుమ దాటి నప్పటినుంచీ గుర్రాలకి నాడాలు లేవు. గుర్రాలు చచ్చిపోకండా కాపాడుకొనడం యెల్లాగా? అనేదే మా అందరికీ ఆలోచనైపోయింది......వామా సమీపిస్తూన్న కొద్దీ మార్గం మరీ కష్ట

తరం కాజొచ్చింది. ప్రతి అరగంటకీ అందరం ఆగి, మేమున్న గుట్టనుంచి ముందుగుట్టకి చేరుకోడం యెల్లాగ ? అని చర్చించుకుంటూండేవాళ్ళ ము.

అక్టోబరు 23— మేము వామానుంచి బైలుదేరి ముందుకు పోతూన్నాము. గుస్నాలిక్‌లోని బందిపోట్ల భయంవల్ల మాకు దారి చూపేందుకు యెవరూ ముందుకు రాలేదు. చాలసేపు నచ్చచెప్పినతరువాత నలుగురు కాపీరులు నాలుగు రూపాయలు అద్దాన్ను పుచ్చుకుని, మాతో వచ్చి దారి చూపడానికి అంగీకరించేరు. వాళ్ళైనా గుస్నాలిక్ యింకా కొంత దూరం వుండగానే మమ్మల్ని విడిచిపెట్టడానికే అంగీకరించేరు. గుస్నాలిక్ గ్రామంలోనికి రావడానికి వాళ్ళు ససేమిరా అంగీకరించ లేదు. ఆ మార్గం చాలా భయంకరంగావుంది. అసలది అగమ్యమేనని చెప్పాలి. మార్గం పొడుగునా అవరోధాలు కల్పించిపెట్టినట్లున్నాయి. ఇక్కడో అగాధమైన కొండ కనుమ, అక్కడో బ్రహ్మాండమైన రాతిబండ; ఒకచోట కొండవాగుమీంది వంతెన దాటుతూన్నాము. అది తీగలు, జువ్వలతో అల్లిన వంతెన. అప్పటికే శిథిలావస్థలోవుంది. ముందు పోతూన్న గుర్రపుకాలు వంతెన తీగలలో చిక్కుకుని వూడిరాలేదు. అందరమూ దిగి, వంతెనను చెట్ల కొమ్మలతోనూ, రాళ్ళతోనూ బాగుచేసి, అప్పుడు ముందుకు సాగాల్సి వచ్చింది......"

ఆ పరిశోధక దళంవారు యెదుర్కోవాల్సి వచ్చిన ఆటంకాలనూ యిబ్బందులనూ తెలుపవలెనంటే యిల్లాగే యింకా

యెన్నో వున్నాయి. ఎన్నో పుటలు కాపీ తీసి మీ ముందు వుంచాల్సి వస్తుంది. గాన, యింతటితో చాలించి ముందుకు పోదాం.

## ఛ ప్పన్నా రు జా తు లు.

సోవియటు శాస్త్రజ్ఞులు ఆఫ్ఘనిస్థాన్ పర్వతాల్లోకి ప్రవేశించినప్పుడు, వారి కదొక వింత ప్రదేశంగా తోచింది. అంతా విచిత్రమే. ఇళ్లు, ప్రజలు, భాషలు, ఆచారములు, సాంప్రదాయాలు,— ఒకటేమిటి? అన్నీ అశ్రుతపూర్వములే! వారొక పట్టణాన్ని చూసేరు. దాని వైశాల్యం పొడుగు, వెడల్పులను బట్టి గాక పొడుగు, ఎత్తులను బట్టి గణించాలి! ఇళ్ళకు బదులుగా అక్కడున్నవి గుహలు! కొండవాలున ఆరు అంతస్థులుగా పన్నెండువేల గుహలున్నాయి, ఆ వూళ్ళో! వాటిలో కొన్ని ప్రకృతి సిద్ధములేయైనా, చాల మటుకు మానవ నిర్మితములే. కొండలోనే మలచిన కాలిబాటలు ఒక అంతస్థునుంచి మరొక అంతస్థుకు తీసికొని వెడతాయి. అతి విశాలమైన రెండు గుహలు దేవుళ్ళకోసం ప్రత్యేకించబడినాయి. వీటిలో బుద్ధ భగవానుని విగ్రహాలు రెండున్నాయి. వాటిలో మొదటిది చాలపెద్దది; గుహ నడికప్పు నంటుతూంది. రెండోది కాస్త చిన్నది; వీటిలో పెద్దది 40 అడుగుల యెత్తు వుంది.

ఇంకోచోట మరో గ్రామం చూసేరు, మన పరిశోధకులు. అదంతా కొండవాలున స్థంభాలమీద అరపలు అరపలుగా కట్ట

బడివుంది. వాటిని 'యిళ్లు' అనడానికే లేదు! అన్నీ అంతస్తులుగా, పరంజాల మాదిరిగా కట్టేరు. కొండవంచనే చెక్కిన మెట్లమీదుగా యెక్కుతూ, పైకంటా పోవచ్చును. ఇవి మానవులు నిర్మించిన యిండ్లకువలెగాక పక్షులు కట్టుకున్న గూళ్ళకి వలె వున్నాయి! ప్రయాణీకులు అతిసమీపానికి వచ్చేక కాని అక్కడొక గ్రామమున్నట్టే కనిపెట్టలేరు. గ్రామాన్ని చూడ్డానికి వాళ్లు తలలెత్తి ఆకాశంలోకి చూడాల్సి వచ్చిందిట!

ఈ దేశంలోని పట్టణాలు, గ్రామాలు, ప్రజలు, అన్నీ అతి విచిత్రంగా వుంటాయి. ప్రతి పదిమైళ్లకు మైళ్ళకూ యెంతెంతో మార్పు కనిపిస్తుంది; భాషలు, దుస్తులు, యిళ్లు, తిండి, వర్ణం, కన్ను ముక్కు తీరులు, స్వరాలు,—ఒకటేమిటి? అన్నీ పూర్తిగా తేడాలుగా వుంటాయి. కథల్లో మనం వింటూంటామే, ఛప్పన్నారు దేశాలూ, ఛప్పన్నారు జాతులూ అని; ఆ ఛప్పన్నారు జాతులూ యిక్కడ ఒకే దేశంలో వుండడం చూస్తాం. కథల కంటె యదార్థములే విచిత్రంగా వుంటాయి!

ఒక గ్రామంలో కొయ్యలోనే డాబాలు, మరోచోట రాతి పునాదిమీద మట్టి యిళ్లు; ఒక గ్రామంలో పార్సీభాష, యింకోచోట పుష్టూభాష, మరొకచోట కాఫిర్ భాష; సూర్యుణ్ణి ఒక గ్రామంలో 'అవ్‌తుబ్' అనీ, మరొకచోట 'ఎల్‌మర్' అనీ, యింకోచోట 'సూర్' అనీ పిలుస్తారు. రెండు యిరుగుపొరుగు గ్రామాలవాళ్లే ఒకరి నొకరు అర్థం చేసుకోలేరు! వాళ్లు అన్నివిషయాల్లోనూ కేవలం తేడాగా వుంటారు.

ఒక్క విషయంలోకూడా వాళ్ళల్లో పోలికలుండవు. ఒకగ్రామ స్థులు తెల్లటి శరీరచ్ఛాయా, రాగివెంట్రుకలూ గలిగి అచ్చంగా ఐరోపీయులవలె నుంటే రెండో గ్రామంవాళ్లు నల్లగా నీగ్రోల్లా వుంటారు! ఒకళ్లు బర్రెచారల దుస్తులు, పొడుగులాగులు తల పాగలు ధరిస్తారు; యింకొకళ్లు చర్మాంబరధారులై గుహల్లో నివసిస్తారు. మేక చర్మాలతోనే తమాషాగా చేతుల్లేని అంగీలు చేసి ధరిస్తారు వాళ్లు.

ఈ పర్వత ప్రదేశంలో, ఒకరి ప్రక్క మరొకరుగా యిన్ని జాతుల మానవులు, యిన్ని భాషలవారు, వివిధ ఆచార వ్యవహారాలవాళ్లు నివసించడం యెల్లా తటస్థించింది? ఇన్ని జాతుల వాళ్ళని యీ మారుమూలకెవరు తరిమివేసేరు?

ఇక్కడికి వేర్వేరు కాలాల్లో దండయాత్రలు గావించిన సైన్యాల బారినుంచి పారిపోయివచ్చి, కాందిశీకులైన జాతులే యివన్నీ. ఆఫ్ఘనిస్థానపు మైదానాలు, కనుమలు గుండా అతి ప్రాచీన కాలాన్నుంచీ యెన్నెన్నో జాతులు దండయాత్రలు గావిస్తూ వచ్చేయి. అందరికీ యిదే మార్గం. యిరుకైన యీ కనుమలద్వారా అనంతమైన సేనావాహినులు ప్రవహిస్తూ వచ్చేయి. ఒకానొకప్పుడు అస్సీరియనుల యుద్ధరథాలు, దీర్ఘ చాపధారులైన వీరులు యీ దారివెంబడి వచ్చేరు; తరువాత అలెగ్జాండరుని పదాతిపటాలాలు, భారమైన కంచు కవచాలు ధరించి నడిచినదీ యీ మార్గమే; తదుపరి రోమలములైన పొట్టి

గుర్రాలమీద జంఘీజ్ ఖాన్ మూకలు,- యిల్లాగే యెంత మందరో విజేతలుగా యీ కనుమల మార్గాన్ని మెట్టేరు.

పర్వత పాదాల్లోనూ, లోయల్లోనూ నివసించే స్థానిక తెగలు యీ దాడి మూకలకు వెరచి దుర్గమ పర్వతాంతరాళ్లోకి పారిపోతూ వచ్చేరు. అక్కడ, తమ నూతన నివాసప్రదేశాల్లో, అన్యసంపర్కమే లేకండా ప్రతి ఒక్కరూ తమ ప్రాచీన సాంప్రదాయాలు, ఆచారవ్యవహారాలు వేషభాషలు కాపాడుకుంటూ వచ్చేరు. వారు తమ పూర్వ నివాసభూముల్లో సాగుతూ వచ్చిన మొక్క మొటికల నన్నిటినీ కూడా అక్కడ పెంచుకుంటూ వచ్చేరు.

పర్వతాలు, గుట్టలు వున్న భూముల్లో వ్యవసాయం చాలా కష్టం. ప్రతి చారెడు భూమీ యెంతో కష్టపడి శుభ్రపరచి, సమం చేయాలి. అక్కడ పొలంముళ్లు చాల చిన్నవిగా, వామన పరిమాణాల్లో వుంటాయి. చాలవరకు కొద్ది చదునుపుటనుగుల పైశాల్యంలోనే వుంటాయి.

ఈలాగ వివిధ తెగలు ఒకదానిమీద నొకటి పర్వతాల్లో కుదుసుకొన్నాయి. వెనుకనుంచి ఒత్తిడి పెరుగుతూన్న కొద్దీ వాళ్లు అంతకంతకు లోతట్టుకు జరుగుతూండేవాళ్లు. లేదా నూతనా గంతుకు లే లోభాగాల్లోకి నడ్డుకుపోయేవాళ్లు. మేడ అంతస్థుల మీద వలెనే యీ పర్వతాలమీద కాపురముంటూ, యెవరి తన్న వారు కాలక్షేపం చేస్తూవచ్చేరు. ఇరుగు పొరుగునే

వుంటూన్నా ఒకరొకరితో సంబంధాలేవిధంగానూ పెట్టుకోన కండా వుంటారు. ఆ దుర్గమ పర్వతాల్లో ప్రయాణం చేయడం అతికష్టమేమో, వారెవరూ తమ తమ కాణాచులనుంచి ఒక్క డుగు కూడ కదలరు. ఒకరికొకరు కేవలం అపరిచితులైన కారణంవల్ల ఒక గ్రామప్రజలు పొరుగు గ్రామాలన్నిటిచేతా బంది పోట్లుగానూ, దోపిడీగాండ్రుగానూ భావించబడుతూం టారు. అతి పట్టుదలగలవారై, పౌరుష ప్రధానులై, అమాయి కులై వుంటారు, ఆ తెగల ప్రజలందరూ.

ఈ గ్రామాల్లోని యిండ్లు గద్దగూళ్ళవలె, తేనెపట్టుల్లాగ, సక్కబొరియల పోలివుంటాయి. అట్టిచోట్లకి సోవియట్ శాస్త్ర వేత్తలు పర్యటనం గావించేరు, ఉద్భిజ్జ జాతులకై! అక్కడి చిన్న చిన్న మళ్ళలోనూ, సెలయేళ్ళ దరులనే వున్న సన్నని లోయల్లోనూ వీరికోసమే అన్నట్లు ప్రాచీనతమములైన వృక్ష జాతులు భద్రంగా వర్ధిల్లుతూ, ఆకుపచ్చటి దీవుల్లాగ వున్నాయి.

## గోధుమకు జన్మభూమి

చిట్టచివరకు సోవియట్ అన్వేషకులు గోధుమయొక్క పుట్టి నింటిని కనుగొనగలిగేరు. ఎత్తైన పర్వత పంక్తులపైన, చిన్న లోయల్లోను, సన్నని కనుమలమీాదా యెన్నో నూతన రకాల గోధుమలను వారు కనుగొన్నారు. వాటిలో కొన్నిటికి యెఱ్ఱటి తలలు, మరికొన్నిటికి తెల్లని తలలు, యింకొన్నిటికి నీలపు తలలు, నల్లని తలలు వున్నాయి. కొన్ని జాతుల గడ్డాలు పొడు

గ్గానూ, మరికొన్నిటికి కురచలుగాను, యింకా కొన్నిరకాలకు అసలే లేకుండాను వున్నాయి. కొన్నిటి గింజలు అతి మృదువు గాను, సున్నితంగాను వున్నాయి. మరికొన్ని రకాలు పెళుసు గాను, మోటుగాను వున్నాయి. కొన్నిటి గింజలు మొఖమల్ వంటి నూగారుతో గూడివున్నాయి; మరికొన్ని నున్నగా మెరుస్తున్నాయి. గింజల పరిమాణాలు, రూపాలు కూడ వేరు వేరుగా వుంటాయి; పెద్దవి, చిన్నవి, మధ్యమంవి; కోలవి, గుండ్రం, పొడవు; తెల్లగా, యెర్రగా, వివిధ ఛాయలలో;— యిల్లాగే యెన్నెన్నో తరహాలుగా వున్నాయి.

ఒక్కొక్కప్పుడు 15, 20 రకాలవరకూ ఒక్క పొలంలోనే కనబడేవి. కొన్నిచోట్ల అతిచిన్న గోధుమ (నామక గోధుమ) రకమే చాల దూరందాకా వ్యాపించివుండేది. ఈ రకం చాల అపురూపమైనది. కొన్నిచోట్లలో అనన్యమైన రకములు, మున్నెగూ కని విని యుండనివి కనబడేవి. ఆ కొత్తనాటి వస్తు టికీ మన పరిశోధకులు కొత్తగా లాటిన్ పేర్లు పెట్టవల్సివచ్చింది. వృక్షశాస్త్రంలో మొక్కల కన్నిటికీ నామధేయాలు లాటిన్ భాషలోనే వుంటాయి లెండి.

ట్రిటికమ్ వల్గారే కాబూలికమ్, వావ్.
ట్రిటికమ్ వల్గారే జరాతికమ్, వావ్ & కోబ్.
ట్రిటికమ్ వల్గారే బడాచానికమ్ వావ్ & కోబ్.

ఈ పేర్లు మూడు భాషల్లోంచి, మూడు శకాలనుంచివచ్చిన మాటలతో నిర్మించబడినాయి. ట్రిటికమ్ అంటే గోధుమజాతి

గడ్డిపేరు. వల్గారే అంటే మృదువైన, జనోపయోగ్యమైనదని యర్థము. కాబూల్, జరాత్, బడాచాణ అనేవి మూడూ ఆఫ్ఘనిస్థానంలోని పట్టణాలు, జిల్లాలు. అక్కడ వున్నవని సూచిత మవుతూంది, మూడింటిపేరులవల్ల. ఈ పట్టణాలు మొదట జన స్థానములుగా ఏనప్పు డెల్లావున్నాయో యిప్పుడూ అల్లాగే వున్నాయి. ఇక వావ్, కోబ్ లనే సంక్షిప్తీకరణంవల్ల వాటిని వావిలోవ్, కోబెల్యేవ్ లనే యిద్దరు సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులు మొట్టమొదటసారి కనిపెట్టి, వర్గీకరణ గావించేరని సూచించ బడుతూంది.

## అంగట్లో వస్తుప్రదర్శన శాల

గత యుగాలు తమ గుర్తులనూ, చిహ్నాలనూ దిగవిడచి మరీ గతిస్తాయి. గతం వర్తమానంలో జీవించేవుంది! శతాబ్దాల క్రిందట వున్నట్లే యిప్పటికి కూడా వున్న పట్టణాలూ, ప్రాంతాలూ యిప్పటికీ యీ ప్రపంచంలో యెన్నో వున్నాయి. విజ్ఞాని వావిలోవ్ వ్రాసిన జరాత్ నగరవర్ణన చూడండి, వుదాహరణకు:

"సన్నని యిరుకు వీధులు; వీధుల్లో కంకరా లేదు, దీపాలూ లేవు. ఇళ్ళముందునుంచి బోవు సన్నని కాలువల్లోంచే మురికి నీళ్లు ప్రవహిస్తూంటాయి. ఇల్లాళ్లు వీధిలోకి పారబోసే మురికి నీళ్ళు యేమరిపాటునవున్న పాంధులను స్నానం చేయిస్తాయి, చూచుకుంటూ నడవకపోతే......ఈ మురికినీరంతా ప్రక్క కాల్వలవెంబడే ప్రవహిస్తూ, వీధుల్లోనే అక్కడక్కడ చిన్న

చిన్న గుంటలుగా యేర్పడుతూంటుంది. ఈ చిన్న చెరువుల్లో రకరకాల నీటిమొక్కలు పెరుగుతూ, జరాత్ పట్టణానికి కేళీ సరోవరాలుగా యేర్పడతాయి...... మానవులూ, జంతువులూ కూడా త్రాగేందుకు నీటిని లోతులేని ముఱికి బావుల్లోంచి తెచ్చుకుంటారు. వేసవిలో క్రుళ్ళిన ఆకలముల తో యీ దిగుడు బావుల వాసన భరింపరానిదై వుంటుంది."

పారిసు మహానగరం కూడా మూడు నాలుగు శతాబ్దాలకు పూర్వం యిల్లాగే వుండేది. నగరవీధుల్లో దీపాలు లేవు. శంకర రోడ్లు, చట్టాలు లేవు. మురికినీరు వీధుల్లోనే పారేది. వీధుల్లో పోయేవాళ్ళు తరచుగా 'గరీలయూ!' (నీళ్ళు! చూసుకోండి!) అనే హెచ్చరికలు వింటూండేవాళ్ళు. గవాక్షాల్లోంచి గృహిణులు పారబోసే కుడితినీళ్ళను అసలు నీళ్ళనడం సాహాసమే గదా! పారిసును దర్శించ నేగిన ఒక జర్మన్ రాకుమారి వీధుల్లో గుర్రపు సొట్టలో పోతూ, అచ్చటి దుర్వాసనలకు మూర్ఛ బోయినదని మనం చదువుతూంటాం, గ్రంథాల్లో.

ఆఫ్ఘనిస్తాన్ పల్లెటూళ్ళలో, పట్టణాల్లో మానవ జాతుల, సాంప్రదాయముల, పరికరముల, మొక్కల చరిత్రంతా సజీవంగా రూపొంది వుండడాన్ని చూడగలము. అక్కడి పట్టణాల్లోని ప్రతి అంగడివీధీ ఒక వస్తుప్రదర్శన శాలవలె వుంటుంది. వస్తు ప్రదర్శనశాలలోని వస్తువులు అద్దాలపెట్టెల్లో పెడతారు గాని యిక్కడ వస్తువులన్నీ నేలమీదనే కుప్పలుగా పెట్టి వుంటాయి. పుచ్చకాయల ప్రోగులు, దానిమ్మపళ్ళ కుప్పలు,

ఉల్లిపాయలు, క్యారట్‌లు, బటాణీలు, పాలముల్లంగి, ముల్లంగి రాసులు, గోధుమాది ధాన్యాలతో నిండిన గొత్తికోలు తిత్తులు,—యీ లాటివన్నీ చరిత్ర పఠనానికి చక్కని విషయా లుగా పనికివస్తాయి. పుచ్చ, దాడిమ, అక్రోట్, బటాణీల చరిత్రలను అవి మొట్టమొదట ఆరణ్యకములుగా వున్న దశ నుంచి యిప్పటివరకూ క్రమానుగతంగా వ్రాయడానికి సామగ్రి అక్కడనేవుంది. బచ్చలి, పాలముల్లంగి, లెంటిల్ (ఒక పప్పు దినుసు) మొదలైనవాని జన్మభూమి యిక్కడనే వుంది. కొద్ది పైసాలు యిస్తేనే యిక్కడ నీకన్నిరకాల దినుసులూ, కావ లసినన్ని లభిస్తాయి. ఒక్కొక్క రకపువాటిలో మళ్ళీ యెన్నో వన్నెచిన్నెలవి; చారలవి, చుక్కలవి, వుంగరాలవి, రంగురంగు లవి యెన్నెనో! అన్నీ నీ కాళ్ళముందు ప్రోగులుగా పోసి వుంటాయి. నీవు కావలసినవి యెంచుకుని తీసికోడమే తరువాయి!

## 'రై' ధాన్యపు చరిత్ర.

కాబూలునగరపు బజారులో రైధాన్య పరిణామచరిత్ర యేమానత్తూ సాకల్యంగా మనం చూడగలం. ఆఫ్ఘనిస్తాన్ రై ధాన్యానికి కూడా జన్మభూమే. పెరటిచెట్టు మందుకు పనికిరాద న్నట్లు దానిని అక్కడ యెవరూ గౌరవంగా చూడరు. దాన్ని అక్కడ గుర్రాలికి మేపుతారు! రైని అక్కడెవరూ చల్లరు, పెంచరు; దాని గొడవే పట్టించుకోరు. ఆ గింజలు వాటంతటవే పడి, మొలిచి, పెరిగి, పండుతూంటాయి. అసలు దీనికి ఒక

ప్రత్యేక నామధేయమే లేదు, అక్కడ! ఆఫ్ఘన్లు రైని 'గెంధుమర్' అని పిలుస్తారు. గెంధుమ్ అంటే గోధుమ యని అర్థం. 'గెంధుమర్' అంటే గోధుమలలో వుండేదన్నమాట. అది గోధుమలతోబాటు పొలాల్లో పైరు చేసుకుంటుంది గనుక యీ పేరు వచ్చింది. కలుపుమొక్కగా పైరు చేసిన రైని ఆఫ్ఘన్లు కలుపుగానే పరిగణిస్తారు.

అన్ని కలుపు మొక్కలవలెనే రై కూడ తనను తానే చల్లుకుంటుంది! అది పెరిగి పండేక, గింజలు తొడిమల్లోంచి తమంతటనే రాలి, నేలమీద పడివుంటాయి. గోధుమచేలు కోసిన తర్వాత కూడా 'రై' గింజలు పొలాల్లో క్రింద పడేవుంటాయి. మళ్ళీ దున్నేముందు చేలను తుడిచి, రై గింజల్ని ప్రోగుచేస్తారు. దుక్కిలో అవి పడి మళ్ళా మొలవకండా చేయాలనుకుంటారే గాని వాటిని అసలు లేకుండా యెల్లా చేయగలరు? ఇంకా వేలాదిగింజలు చేలలో వుండిపోతాయి. తరువాత గోధుమచేను పండి, కోతకు వచ్చినప్పుడు కూడా యింతే. ఈ విధంగా రై-గోధుమ కలిసే వుంటాయి.

జన్మభూమిలో కలుపుమొక్కగా పరిగణించబడే రై ధాన్యం అనేక యితర దేశాల్లో నొక ప్రధానసస్యంగా యెల్లా అయింది? దీనికి జవాబు తెలుసుకోవాలంటే మనం కాబూలు ప్రాంతాన్ని వదలి పర్వతాల్లోకి ప్రవేశించాలి. పైకి పోతూన్నకొద్దీ చలి హెచ్చుతుంది. 8000 అడుగుల యెత్తుకు పోయేసరికి గోధుమ చూద్దామంటే కనబడదు. అక్కడ కేవలం రై మాత్రమే కన

బడుతుంది. ఎందువల్ల? గోధుమ అతిశీతలానికి నిలువబడలేదు; ఘనీభవించి, చచ్చిపోతుంది. కాని, రై ధాన్యం అల్లాకాదు. అది గోధుమకంటె దార్ఢ్యమైనది. అందుచేత గోధుమ నిలువ లేని శీతలంలో రై నిలిచి, వృద్ధిజెందుతుంది! రష్యా ఉత్తర ప్రాంతంలోనూ యిదే జరిగింది. దక్షిణాన్నుంచి గోధుమ అక్కడికి గొనిపోబడింది. గోధుమల్లో రై గింజలు కలిసే వున్నా యని వేరే చెప్పాలా? వీటిని అక్కడ తిరిగి పైరుకు పెట్టినపుడు, అక్కడి శీతలానికి గోధుమ చచ్చిపోయింది; రై మాత్రం మొలిచి, నిలిచి, వృద్ధిజెందింది!

ఐతే, మరో ప్రశ్న బైలుదేరుతుంది. రై ధాన్యం దానంత టదే రాలిపోయీదనీ, గింజలు పక్వం కాగానే వాటంతటవే చేలో వెదజల్లబడతాయనీ అన్నారుగదా? రష్యాలో అల్లా జరగదేమి? చెప్పమన్నారా? రైలో కూడ చాలరకాలున్నాయి. కొన్ని తమంతటనే రాలిపోయీవి, మరికొన్ని గింజ రాలని రకాలు. ఈ రకాలన్నీ చేలలో గోధుమలతోబాటు పెరుగు తాయి. రాలిపోవు రకాలు కోతలసమయానికే గింజలు రాల్చే స్తాయి. ఒక్క వెన్నుకూడ కోతకు నిలబడదు. రాలని రకాలు అల్లాగే చేలో నిలిచివుంటాయి. గోధుమతోబాటు దాన్ని కోస్తారు, రైతులు. కోరినా, కోరకపోయినా రైతులు రై ధా న్యాన్ని కూడా కోసి, నూర్చి, గంపలకెత్తి యిండ్లకు గొనిపో తారు. గోధుమలతోబాటు దీన్నికూడా భద్రపరిచి, మరుసటి చల్లికలలో దీన్ని చల్లుతారు. మళ్ళీ యిప్పుడుకూడ గోధుమ

లతో పాటు రై కూడ పంటబెట్టబడింది! చూచేరా? రాలని రై, రాలిపోయీ రైకంటె తెలివైనది! అతనికంటె ఘనుడు ఆచంట మల్లన్న! రాలీ రై పొలాల్లోనే దాగొని, మానవ మాత్రుడి ప్రేక్ష్యం లేకుండా వుండాలనుకొంటే, రాలని రై సరాసరిగా రైతుల యిళ్ళల్లోకే జొరబడిపోయింది! రాలిన రై గింజల్ని రైతులు తుడిచిపారేయడానికి ప్రయత్నమేనా చేస్తారు. కాని, రాలని రై, ఘంటా బజాయించి, 'నన్నుకోసి, నూర్చండి!' అంటూ మానవులచేత సమస్త వుపచారాలూ చేయించుకుని, మళ్ళా గోధుమలతో పాటు, చల్లికలకు తయారవుతుంది! తోడ పెళ్ళికొడుకు తంతు!

తెగలు పర్వతాల్లోకిగాని, వుత్తరభూములకు గాని వలస బోయినప్పుడు తమతో బాటు గోధుమలను తీసికొనిపోయేవాళ్లు. గోధుమతో బాటు రై వెళ్ళిందని వేరే చెప్పనక్కర లేదుగద! కాని, తనంతటనే రాలిపోయే "రై" మాత్రం వాళ్ళతో వెళ్ళ లేదు. అది పొలాల్లోనే నేల రాలిపోయింది గదూ. అందుచే అది యెక్కడికీ యాత్రబోలేదు. గోధుమతో బాటు పోయిన రై, టిక్కెట్టులేని ప్రయాణీకుని వంటిది! పిలువా పెట్టని పేరంటం! మానవ తెగలు వెళ్ళివెళ్ళి, అనుకూలమని తోచిన చోట స్థిరపడి, అక్కడ గోధుమలను పంటబెడతారు. తానొకటి తలచిన దైవమొకటి తలుస్తాడుట! ప్రకృతి యెప్పుడూ తన పనిని తాను చేస్తూనేవుంటుంది. చలికాలం వచ్చింది. మంచు కురుస్తూంది దట్టంగా. గోధుమ మొలకలు చచ్చిపోయినాయి.

రై మొలకలుమాత్రం హిమబాధకు తట్టుకొని, బ్రతికి, వృద్ధి పొందేయి. ఈనూతన వలసల్లో మానవులు మరో దారిలేక ఆ కలుపుమొక్క "రై"ధాన్యాన్నే కోసి, నూర్చి తెచ్చుకున్నారు. అదీ లేకపోతే యేం చెయ్యాలి? రై ధాన్యపు పిండితో చేసిన రొట్టెలు నల్లగా వుంటాయి. కాని, క్షుద్బాధ రుచినే మరపించుతూన్నప్పుడు రూపాన్నెందుకు మరపించదూ? గోధుమపిండితో చేసిన తెల్లరొట్టెకు బదులుగా రై పిండి నల్లరొట్టె మానవునికి సంప్రాప్తమైన యితిహాసం యిల్లాంటిది!

పూర్వకాలంలో మానవులు అజ్ఞాతంగానే, గ్రుడ్డిగానే కానీండి, ప్రకృతి నెట్లు మారుస్తూండేవాళ్ళో దీన్నిబట్టి స్పష్టం కావడం లేదూ? వాళ్ళు చల్లినది గోధుమల్ని; కాని, కోసి, నూర్చింది రై ధాన్యాన్ని!

## మొక్కల మహాసభ

వివిధ దేశాలకూ బోయిన పరిశోధక దళాలు ఒక్కొక్కటీ తమపని పూర్తి చేసుకుని, తిరిగి రా నారంభించేయి. ప్రతి దళంతోనూ నేల నాలుగుచెరగులనుంచీ పెద్దపెద్ద బేళ్ళు, పాకేజి పెట్టెలు, బుట్టలు, మండియలు మొదలైనవి అసంఖ్యాకంగా గొని రాబడినాయి. మొక్కలు, అంట్లు, విత్తనాలు మొలకలు మొదలైనవి ప్రపంచం అన్నివైపులనుంచీ గుర్రాలమీద, ఒంటెల మూపులమీద, పడవలపైన, రైళ్ళల్లోను, చివరకి విమానాలమీదా కూడా సోవియట్ యూనియన్‌కు వచ్చి

చేస్తూన్నాయి. ఎన్నెన్నో వృక్షజాతులు, తెగలూ, వంగ డాలూ, కుటుంబాలూ పరివార సమేతంగా వచ్చి చేరినాయి. ఏదో ఒకటి రెండు రకాల టర్నిప్‌లు (శల్గం-హిందూస్థానీ పేరు) మాత్రమేగాక 'టర్నిప్ కుటుంబానికి' చెందిన కొన్ని పదున్న రకాల మొక్కలు; వేలకొలది రకాల గోధుమలు; అఫ్ఘనిస్థాన్ నుంచి మొక్కలు, ఓషధులు, పూల మొక్కలు, వృక్షాలు, మొత్తం 7000 రకాలు వచ్చి చేసుకున్నాయి. ఆసియామైనర్‌కు బోయిన ప్రొఫెసర్ ఝుకొవ్‌స్కీ దళం తమతో 10,000 రకాల మొక్కలను తెచ్చేరు. వాటిల్లో అపు రూపమైన రేగు (ప్లమ్) మొక్కలు, చెర్రీ, అత్తి, ప్రుచ్చి, అంజూర రకాలు, కాయల రకాలు ఎన్నెన్నో వున్నాయి. దక్షిణ అమెరికాలోని పెరూ, బొలీవియా, ఛిలీ, అర్జెంటైనా మొదలైన రిపబ్లిక్కులనుంచి 'సొలానమ్' కుటుంబం అంతా వచ్చి చేరింది. సొలానమ్ అంటే మామూలు భాషలో ఉర్ల గడ్డ అన్నమాట! వృక్షశాస్త్ర పరిభాషలో దీని లాటిన్ నామ ధేయం 'సొలానమ్' అని!

సొలానమ్ కుటుంబపు చరిత్ర చాల ఆశ్చర్యకరమైనది. అమెరికా కనిపెట్టబడిన తరువాత అక్కడనుంచి ఒక యాత్రికుడు వుర్లగడ్డలను చోద్యంగా తన దేశానికి తీసికొనివచ్చేడు. ఏవో పది దుంపలను అపురూపవస్తువులుగా జేబుల్లో వేసుకుని పట్టు కెళ్లి వుంటాడు. అవైనా చిన్న చిన్నవి; అంతగా మంచి జాతివై వుండవు. దక్షిణ అమెరికాలో పార్వతీయులైన యెర్ర యిండి

యల్కాలు యింతకన్న యెంతోమంచిరకాలు పెంచుతూంటాడు! కాని, ఈ కుటుంబం యే అదృష్టరేఖ బైటపడ్డంవల్లనో సముద్రాన్ని లంఘించి, యూరపులో స్థిరనివాసం యేర్పాటు చేసుకుంది. యూరపులోని వుర్లగడ్డలన్నీ యీ మొదటి దుంపల గోత్రీకులే, వారసులే! మొదటి దినాల్లో అవి ఒక వెలుగు వెలిగినాయి. ఫ్రెంచిరాణి ఒకతె వీటి పువ్వుల్ని టోపీమీద ధరించిందట! యూరప్‌నుంచి యివి యావత్ప్రపంచానికీ వ్యాపించినాయి. అక్కడినుంచే వుర్లగడ్డ మళ్ళీ సముద్రాలన్నీ దాటి, వుత్తర అమెరికాకు వెళ్ళింది. ఇప్పుడు వుత్తర అమెరికావారు తింటూన్న వుర్లగడ్డలు, అట్లాంటిక్ సముద్రాన్ని యిటూ అటూ రెండుసార్లు దాటి వెళ్ళి భూప్రదక్షిణం గావించిన వాటి సంతతివే!

సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులు యూజెప్‌భుక్, బుకాసోవ్‌లు వుర్లగడ్డల జన్మస్థానమైన దక్షిణ అమెరికాకు పయనమై పోయేరు. అక్కడ పెరూ, బొలీవియా, ఛిలీ దేశాల పర్వతాల్లో వీరు 12 రకాల వుర్లగడ్డలను, నూతనమైన వాట్లని కనిపెట్టేరు. ఈ పన్నెండింటిలోనూ మళ్ళీ ప్రతిదానికీ మరెన్నో వుపజాతులున్నాయి.

ఉర్లగడ్డలతో బాటుగా యీ శాస్త్రజ్ఞులు యింకా యెందరో అమెరికా నివాసులను గొనివచ్చేరు. కొన్నివేల రకాల మొక్కజొన్న, వారికాట్ చిక్కుడు, రబ్బరుచెట్లు, ప్రత్తిమొక్కలు, కోకోచెట్లు, యింకా యెన్నో రకాల మొక్కలు, మనం కని

విని యెరుగనివి, పాకేజీలకు పాకేజీలు తీసుకొనివచ్చేను. ఖైయోటా అంటే యెవరికి తెలుసు ? ఉలియాక్, అర్కాచా, పపాయా, అనోనా, సపోటా,- యివన్నీ యెవరెరుగుదురు ? అసలు యిల్లాంటివి వుంటాయని మన పూర్వులు కలలో కూడ వూహించియుండరు. అనోనా (సీతాఫలం, రామాఫలం, లక్ష్మణా ఫలం కుటుంబం) పండురుచి యెల్లావుంటుందో తెలుసా ? అనటి పండు గుజ్జు, అనాసపండు రసము కలిపినట్లుగా, అంతకంటె తియ్యగాను, రసవత్తరంగానూ వుంటుంది! సపోటాఫలాలు చెట్ల మీద కాచే గ్రుడ్లవంటి పండ్లు; గ్రుడ్డులోని చందమామకు తీపి, సువాసనా అబ్బినట్లుంటుంది, దీని గుజ్జురుచి ! పపాయా పళ్లు పుచ్చకాయలంతేసి పరిమాణంలో చెట్టుచుట్టూ గుంపుగా కాస్తాయి; వాటి రుచి యెంతో తియ్యగా, అతి మధురంగా వుంటుంది !

ఎన్నో దేశాలనుంచి, అబ్సీనియా, పెరిష్యా, చీనా, జపాన్, మంగోలియా, మొరాకో, ఆల్జీర్స్, ఈజిప్టు, సిరియా, పాలస్తీనా, స్పెయిన్, పోర్చుగల్, ఇటలీ మొదలైన దేశాలన్నిటినుంచీ, అన్ని దిశలనుంచీ అన్ని వృక్షజాతులు, వృపజాతులు సహా మన దేశంలో సమావేశమై, సభ తీర్చినాయి !

## విదేశీయుల అదృష్టం

విదేశీయములైన యీ మొక్కలన్నీ యిక్కడ సమావేశమైన దెందుకు ? వీటి నన్నిటినీ ప్రోగుచేయడానికి మన శాస్త్రజ్ఞు

లెందుకింత భగీరథ ప్రయత్నం చేసేరు? ఈ మొక్కల్ని ఆర నిచ్చి, అద్దాల బీరువాల్లో వుంచి, మ్యూజియంలలోనూ, కాలేజీల్లోనూ ప్రదర్శించడానికి కాదుగదా? అందుకే అయితే కొండత్రవ్వి, యెలకను పట్టినట్లే! అబ్బెబ్బే! అందుకోసంగాదు లెండి, వీటి నింత శ్రమపడి తెచ్చింది. ఈ మొక్కల అదృష్టం అంత హీనమైనది గాదు లెండి. ఉజ్జ్వలమైన భవిష్యత్తే వాటి కొరకు వేచివుంది. అవి శుష్కించి చావబోవడం లేదు; పచ్చ తోరణం, నిత్యకల్యాణంగా అవి పది కాలాలబాటు జీవించి, పుత్రపౌత్రాభివృద్ధిగా, తామరతంపరగా వృద్ధిబొందుతాయి. మన సోవియట్ భూమిలో యివన్నీ స్థిరనివాసం యేర్పరచుకుంటాయి. మన నాటనున్న వంగడాలతో వియ్యమంది, యిక్కడివే ఐపోతాయి, ఆ కుటుంబాలన్నీ.

కాని, అట్లు జరుగుటకు ముందు ప్రతి వంగడపుమొక్కా కొన్ని పరీక్షలకు నిలబడాలి; కొన్ని యోగ్యతలను ఋజువు చేసుకోవాలి. అవి మనతో వియ్యమందడానికి తమ అర్హతలను చాటుకోవలసి వుంటుంది. ఈ అంతర్జాతీయ వివాహాలను కుదర్చడంలో సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులెంతో ముఖ్యమైన, క్లిష్టతరమైన పాత్ర వహించాల్సివుంది. ఈ విలాయితీమొక్క లన్నిటినీ మన నాట నాటి, పెంచి, ఫలింపజేయాలి. వాటిలో అత్యుత్తమమైన వాటిని యెన్నికచేసి, సిద్ధపరచాలి. కాని దీనికోసం యేళ్లూపూళ్లూ పట్టకూడదు. చురుగ్గా, చాల తక్కువ కాలంలో యీ పనిని పూర్తిజేయాలి. దీనికోసం శతాబ్దాలకాలం యింక

మానం వేచియుండలేము. అన్నివైపులనుంచీ మన బిడ్డపాపలు, స్త్రీ పురుషాదులంతా పీటి ఫలితాలకోసం తహతహలాడుతూ, యెదురు తెన్నులు చూస్తూన్నారు. అనేక గ్రామాలనుంచి మంచిమంచి జాతుల పండ్ల మొక్కలు, పూల మొక్కలు, కూర మొక్కల కోసం వ్యవసాయదారులు జాబులు, పిటీషన్లు, టెలిగ్రాంలు కురిపిస్తూన్నారు. వోల్గానది దిగువ ప్రాంతాలనుంచి 'చలికి నిలవబడే కూరగాయల రకాలను పంపండి!' అంటూ జాబులు రాస్తున్నారు. కకేషియా, క్రిమియా సీమల ద్రాక్షతోటలను పీడించే 'ఫిల్లోగ్జెరా' వ్యాధులను యెదిరించి నిలువగల ద్రాక్ష రకాలను పంపమంటున్నారు. సమిష్టి క్షేత్రాలనుంచీ, ప్రభుత్వ కమతాలనుంచీ 'గింజ రాలని' గోధుమరకాల్ని పంపమంటున్నారు. రీపర్, కంబైన్ యంత్రాలతో చేలు కోసేటప్పుడు గింజలు రాలిపోయి నష్టపోకుండా వుండడానికి గింజపట్టు గట్టిదై వుండాలి. సమిష్టి భోజనశాలలు, మహానసగృహాలు గుండ్రని, పెద్దవైన, మృదువైన చక్కని వుర్లగడ్డలను, యంత్రాలచే తొక్క తీయించడానికి వీలైనవాటిని వృద్ధిజేయమంటున్నారు. బాగా కాచేవీ, మంచి రుచిగలవీ కావాలంటున్నా రందరూ. దేశ ప్రజలంతా పుష్కలంగా పుష్టికరమైన మంచి ఆహారం తినగలగాలంటే యిదే మార్గం గదా ?

ప్రజానీకంయొక్క యీ కోరికలన్నిటినీ, మనోరథాలన్నిటినీ పూర్తిచేయాల్సిన మహాకార్యం శాస్త్రజ్ఞులదే గదా. 'పొండి! పొండి! మీరెవరు మాకు పురమాయించడానికి ?' అనేవాళ్లు

శాస్త్రజ్ఞులనే పేరుకే తగరు, మరి! కాని, చేయడం చెప్పినంత సులభం గాదుగద! సరే, ఈ విదేశీ మొక్కల్ని పాతేసరికి అవి తమ జన్మదేశాల్లోవలె గాక విరుద్ధంగా ప్రవర్తించ నారంభించేయి. మన దేశపు వాతావరణం, భూసారం, పరిసరాలు వాటికి సరిపడక కాబోలు, వాటిలో చాలవరకు దిగనారిపోయి, చివరకి చనిపోయేవి. ఆ యా రకాల కనువైన నేలలను, నీటినీ, వాతావరణాన్నీ సృష్టించాల్సివచ్చింది. ఇంతజేసినా ఒక్కొక్క ప్పుడు బూడిదలో పోసిన పన్నీరులా వృధాఅయిూది. ఎంత సహజ పరిస్థితులు కల్పించినా ఒక్కొక్కప్పుడీ విదేశీవంగడాలు కులాసాగా, ఆరోగ్యంగా అభివృద్ధి చెందలేకపోయిూవి. ఉదాహరణకి 'మార్క్విజీ' అనే గోధుమనే చూడండి. అది అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాల్లో పంటబెట్టబడేవాటిలో అత్యుత్తమమైనది, అనన్యమైనది. అది మన భూమిలో అభివృద్ధిపొందనేలేదు. కాని, భూమధ్యరేఖదగ్గర పెరిగే పుర్లగడ్డలు వుత్తరధృవప్రాంతాల్లో కూడా తామరతంపరగా వర్ధిల్లేయి! అందుచేత ప్రతి జాతినీ, వ్యక్తినీ, సూక్ష్మాతి సూక్ష్మపరిశీలనక్రింద వుంచాలి, మనం.

## భూ గో ళ ప్ర యో గా లు.

రసాయనిక, భౌతిక ప్రయోగాలను గురించి మనం వింటూంటాము గాని భూగోళ ప్రయోగాలనుగూర్చి వినము. మనం వినని సంగతులెన్నో వుండవచ్చు. ఈ రోజుల్లో భూగోళప్రయో

గాలు కూడా గావిస్తూన్నారంటే ఆశ్చర్యపడవలసింది లేదు! భూగోళాన్ని మార్చాలంటే దానిమీద ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు గావించాలిగదా. అల్లాగంటే చెపుతా వినండి, మరి. క్రిమియాలోని అయీ-పిత్రీ పర్వతాలమీద కొన్ని వందల రకాల గోధుమలను పంటకు పెట్టేవాళ్లు. ఆ రకాలనే మరల క్రిమియా మైదానభూముల్లోని 'నికిట్స్కీ' వుద్యానాల్లో చల్లుతారు. ఒకేరకమైన భూముల్లో, ఒకే పోషకుల్లో వీటిని పెంచుతారు. దినదైర్ఘ్యం (దినకాలప్రమాణం) రెండు సందర్భాల్లోనూ ఒకటే. ఉన్న తేడా ఒక్కటే. పర్వతాలమీద చల్లగాను, మైదానంమీద వేడిగానూ వుంటుంది, వాతావరణం.

గోధుమగింజలు మొలకలెత్తుతాయి. అవి యెక్కడ బాగా యెదుగుతూన్నదీ శాస్త్రజ్ఞులు సూక్ష్మంగా పరిశీలిస్తూంటారు. శీతోష్ణాదులకు ఉద్భిజ్జ జీవితంమీద యెటువంటి ప్రభావాన్ని గలిగివుంటూన్నదీ యీ పరీక్షలవల్ల తెలుస్తుంది. ఈ మాదిరి ప్రయోగాలనే శాస్త్రజ్ఞులు వుత్తరాన ధ్రువమండలంలోనూ సాగిస్తారు. ఉత్తరాన వేసవిలో పగలు దీర్ఘమై క్రిమియాలో కంటె చాల యెక్కువవుంటుంది. కొన్ని విత్తనాలు వెల్లడిలోను, మరికొన్నిటిని అద్దాల యిండ్లలోనూ చల్లుతారు. ఇతర పరిస్థితులన్నీ సరిసమానంగా వుంచుతారు. తేడా అల్లా ఒక్కటే; వెల్లడిలో చలిగాను, అద్దాల యిండ్లలో వెచ్చగాను వుంటుంది.

పగలు దీర్ఘంగావున్నచోట్లలో శీతోష్ణస్థితుల ప్రభావాన్ని గూర్చిన పరీక్ష, యిది. విదేశాలనుంచి వచ్చిన వివిధ సంగ్రహముల మొక్కలన్నీ యీ పరీక్షలలో కూర్చోవలసినదే. వీటిల్లో వుత్తీర్ణత పొందితేనే వాటికి పౌరసత్వహక్కు నొసగి, మన నేలలో 'మొల్కే'గా వుండేందుకు అర్హత కలిగిస్తారు!

లక్షలకొద్ది వృక్షజాతులు యీ పరీక్షలకు కూర్చున్నాయి. కాని బహు కొద్దిగా మాత్రమే పరీక్షల్లో నెగ్గినాయి. ఒక్కొక్కప్పుడు పరీక్షలన్ని హంశాలమీదనూ పూర్తయేక, అన్ని విషయాల్లోనూ వుత్తీర్ణమైన వ్యక్తి లేడని తేలుతుంది! మనసు చివుక్కుమంటుంది. ఒక రకం శీతలానికి బాగానే తట్టుకుంటుంది; కాని, చీడలను యెదుర్కొగల శక్తిలేనిదై ఆ పరీక్షలో పరాజయం పొందుతుంది. మరొకటి చీడలన్నిటినీ యెదిర్చి నిలబడినా, మొదటి మంచు జడికే దెబ్బతినేస్తుంది. ఇల్లాగే అన్నీను.

ఈ పరీక్షలు చాల కఠినమైనవి. ఎన్నో ప్రశ్నలకు సంతృప్తికరంగా జవాబు లివ్వాలి. సోమరివిద్యార్థులకువలె చాల మొక్కలు అనేక పరీక్షల్లో ఓడిపోయినాయి. సెలవుల్లో ఆటలాడి, తీరా బడి తెరచేక పరీక్షల్లో నోరు తెర్రబెట్టిన విద్యార్థులను మనం చూడ్డంలేదూ? దీనికి మార్గాంతరం లేదా? ఇప్పుడేం చేయాలి? ఈ పరీక్ష లన్నిటికీ నిలిచే మొక్కలు లేకపోతే, మనం కొత్తగా అల్లాటివాటిని సృష్టించాలి! విశ్వామిత్ర సృష్టిఅంటే ఇల్లాంటిదే!

## రెండురకాల ముడిలోహాలు.

మొక్కల సమస్యకూడా లోహాల సమస్యలాంటిదే. లోహాలు సాధారణంగా పరిశుద్ధస్థితిలో లభించవు. మనకు కావలసిన మంచిగుణాలన్నీ కూడా యే లోహంలోనూ వుండనూ వుండవు. మాటవరుసకు, రాగినే చూడండి. శుద్ధమైన రాగి మనకు యెక్కడా లభించదు. అది తరచుగా అనేక యితర పదార్థాలతో కలిసివుంటుంది. కేవలం రాగికోసం వెతుకుతూ కూర్చోడం వృథాయే. దానికోసం నిరీక్షిస్తూ కూర్చుంటే యిక యంత్రాలు, రైళ్లు, ఓడలు, విమానాలు,- యిల్లాంటి వాటికి నీళ్ళుచుక్క వదలవలసిందే!

మనచుట్టూవున్న మొక్కలు కూడ ముడిలోహాలవంటివే. వీటినుంచి మనకు కావలసిన పదార్థాల్ని సంగ్రహించుకోవాలి. అందుకే మనం కృషి చేయాలి. ఒక్కొక్క మొక్కలోనూ ఒక్కొక్క సుగుణం వుంటుంది. అందులోనూ తర తమ భేదాలుంటాయనుకోండి. ఒకజాతి మొక్క మంచుకి తట్టుకోగలదు; మరొకటి నీటియెద్దడికీ యెండకీ నిలువబడగలదు; మూడోది క్రిమికీటకాలనూ, వృక్షరోగాలనూ ధిక్కరించగలదు. ఒకదాని పండ్లు పెద్దవిగా వుంటాయి; మరొకటి రుచిగల ఫలాలు నిస్తుంది; మూడోది పుష్కలంగా కాపు కాస్తుంది; ఒకదాని కాండం నిటారుగా వుంటుంది; మరొకటి గట్టితనం గలిగి వుంటుంది; మూడోది మృదుత్వం గలదై వుంటుంది. ప్రతీ దాని

లోనూ కొన్ని మంచిగుణాలతో కొన్ని చెడ్డలక్షణాలు మిళిత మయే వుంటుంటాయి. అందుచేతనే చాల మొక్కలు శాస్త్ర పరీక్షల్లో ఓటమిని పొందినాయి.

ముడిలోహాలనైతే కరిగించి, తెట్టునూ, మడ్డినీ తీసి పారేస్తాము. అగ్ని తప్తమైతే అది చాలవరకు శుద్ధస్థితికి వస్తుంది. కాని చెట్లలోని చెడుగులు తీసేసి, వాటిలోని మంచి గుణాల ననుసరించడం యెల్లాగ? దాని నెల్లా సాధించాలి? ఏంచేయాలి?

ఇదే ముందు ప్రకరణంలో తెలుసు కుంటాము.

# నాలుగో ప్రకరణం

## కొత్త జాతుల మొక్కలను సృష్టించడం.

### కాలానికి ముందు నడిచే కల్యాణగుణులు.

"ఆయన గదంతా సామానుతో నిండివుంది. పెట్టెలు, పెద్ద పెద్ద పుస్తకాలు గదంతా ప్రతిచోటా వున్నాయి. రంగురంగుల ద్రవాలతో సీసాలు, రాగి, యినపముక్కలు, తీగలు, సీసపు కడ్డీలు కూడ చిందరవందరగా పడివున్నాయి. తెల్లవారింది మొదలు రాత్రి ప్రొద్దుపోయేవరకూ ఆయన అక్కడే కూర్చుని వుంటాడు. బూజుపట్టిన శాలు కుడతా, బూడిదరంగు చెక్క గుడ్డ ప్రాజుకు చింకిరిబొంకిరిగా, నూని మరకలతో, వాసనేస్తూ న్నాయి. అవైనా యెవరివో సరిపడనివి ధరించినట్టుంటాయి, ఆయన దుస్తులు. ఝామల తరబడిసి కూర్చుని సీసం కరిగిస్తూ, రాగి ముక్కల్ని అతికిస్తూ, చిన్న త్రాసులో యేవేవో పదార్థాల్ని తూస్తూ, సారాదీపంమీద వ్రేళ్లు కాలినపుడు కెవ్వుమని అరచి వ్రేళ్ళమీద వూదుకుంటూ, గోడమీద వ్రేలాడుతూన్న ఛార్టుల దగ్గిరికి తూలుతూపోతూ; కంటద్దాలు తుడుచుకుని, ఛార్టును వాసన చూస్తూన్నాడా? అన్నంత దగ్గరకు వచ్చి చూచేవాడు. పొడుగ్గా, తెల్లగా వున్న పలుచని ముక్కు కాగితాన్ని తాకేది, అల్లాంటపుడు. ఒక్కొక్కప్పుడు హఠాత్తుగా గది మధ్యలోనో, కిటికీ దగ్గరో పరాధ్యాన్నంగా ఆగి, చాల

సేపు అక్కడే నిమీలితనేత్రాలతో మొగం పైకెత్తి, పూనంగా ప్రూన్పడినట్లు నిలబడిపోయావాడు."

"నేనా యింటి కప్పుపై నెక్కి, గాజుపలకలోనుంచి గదిలోకి చూసేవాణ్ణి. టేబిల్ మీాది స్పిరిట్ దీపపు నీలిమంట వెలుగులో ఆయన ఛాయామాత్రుడై చిరిగిన నోటుబుక్కులో యేదో రాస్తూంటే అల్లాగే నిదానించేవాణ్ణి. ఆయన కంటద్దాలు మంచు బిళ్ళలికివలె చల్లని నీలవర్ణం గలవా అన్నట్లుండేవి. మైమరచి ఆయన్నీ, ఆయన మంత్రవిద్యనీ తదేకంగా, వింతగా కళ్ళుప్పగించి చూస్తూ గంటలుగంటలు గడిపేవాణ్ణి."

రష్యన్ మహాకవి గోర్కీ తన ఆత్మకథా వృత్తాంతాన్ని వర్ణిస్తూ, "నా బాల్యం"* అనే గ్రంథంలో వ్రాసిన విషయమే యిది. ఆయన మాతామహుని యింట అద్దెకున్న ఒక వ్యక్తి విషయమై గోర్కీ వర్ణన మిది. ఆ వ్యక్తి యెవరిజోలికీ పోక పోయినా, దేనిలోనూ కలిగించుకోకపోయినా, ప్రజలకు అత డంటే యెందుకనో విరుద్ధాభిప్రాయం వుండేది. గోర్కీ అమ్మమ్మ 'అతడొక మంత్రగాడు' అనేది. తాతగారు 'వాడు దైవ ద్రోహుడు! మానవజాతికి చీడ!' అనేవాడు. ప్రతిఒక్కరూ అతన్ని తప్పించుకు తిరిగేవాళ్లు. అమ్మమ్మ చాలమంచిది గనక 'అత డెల్లాంటివాడో ఆ దేవుడికే తెలియాలిరా, నాయనా!' అంటుంది. తాత సణిగేవాడు, కొంచెం చెప్పేవాడు: 'అత

* "నా బాల్యం" అను నీ గ్రంథం విశ్వసాహిత్యమాలలో ప్రచురించ బడు తూంది. గోర్కీ ఆత్మకథా గ్రంథాలు మూడూ పర్యాయ త్వేనా వెలువడును.

గాడు దాసీ మనిషితో కథ సాగిస్తున్నట్లుంది! ద్రావకాలు పోసి నేలంతా కాల్చి కన్నాలు చేసేడు. గోడకాగితం అంతా మరకలు చేసి, చాలచోట్ల చింపేసేడు కూడాను!' (ఆ దేశంలో యిళ్ళనేలకు బల్లకూర్పుంటుంది; గోడలు బల్లకూర్పుమీద కాగితాలు అంటిస్తారు, చలిదేశం గనుక.)

చిట్టచివరకి అతణ్ణి వాళ్ళంతా కలిసి యింట్లోంచి తరిమేసేరు. విజ్ఞానాన్వేషకులంటే సామాన్యప్రజల కిట్టి విషమాభిప్రాయా లుండేవి!

పాత రష్యాలో యిట్టి విచిత్రవ్యక్తులు చాల అరుదుగా వుండేవాళ్ళు. కలూగా పట్టణంలో ఒక బడిపంతు లుండేవాడు. ఆయన బహు వృద్ధుడు; చెవిటివాడు. పట్టణం చివర బీదల పేటల్లో చిన్న కొయ్యయింట నివసిస్తూండేవాడు. అర్ధరాత్రి దాటేక కూడా అతడి యింటి మిద్దె* మీద దీపపు వెలుతురు కానవచ్చేంది. అంత రాత్రివరకూ ఆయన యేకాగ్రతగా పని చేస్తూండేవాడు. బడిపిల్లల తాలూకు కాంపొజిషన్ పుస్తకాలు దిద్దడం కాదుసుమా, ఆయన చూసేది! ఏవేవో క్లిష్టమైన ఛార్టులూ, గణితశాస్త్రపు టేబిలూ (జంత్రీలు) గుణిస్తూండే వాడు, ఆ ముసలి పండితుడు.

రాత్రింబగళ్లు కంట నత్తినిదుకొని, యీ పని చేసినందువల్ల ఆయనకు దమ్మిడీకూడా ఆదాయం రాదు. కాని, అందులోనే

* చలిదేశ మగుటవల్ల గుడిసెలకు కూడా చిన్న అటకలాకట్టి, దానిమీదనే గడ్డి పరుచుకుని పరుంటారు. సెగడిమీది మట్టి అరుగు, అటక లేక మిద్దె,- యీ రెండూ పరుండడానికి కుశల ప్రదేశాలు.

ఆయన కానందం; పనిచేయడమే ఆయన స్వభావం. ఆయన కనే కల లెల్లాంటివో తెలుసా? పట్టాలక్కర్లేకండానే మహా వేగంతో పరుగెత్తే ట్రెయిన్‌ను కనిపెట్టాలని బుర్ర బద్దలు చేసుకునేవాడు! కలూగా నగర వీధుల్లో బురదరోడ్లమీద బండ్లు కుంచాలదాకా దిగబడిపోయి, కదలకండావుండే రోజుల్లో పట్టాలక్కరలేని ట్రెయిన్‌కోసం ప్లానులు! సాధారణంగా చాల మంది యిది విని 'ఉట్టి కెగురలేనమ్మ స్వర్గాని కెగురుతుందట!' అని నాలుక చప్పరించుతారు. మామూలు మోటారుబండి రోడ్డుమీద కనబడితేనే కలూగా నగర వీధుల్లో దొమ్మి అయ్యే రోజుల్లో వేయిమందిని గొనిపోయే లోహనిర్మిత రథాన్ని గూర్చి కలలుగంటూ, ప్లానులు వేసేవాడు, ఆ వృద్ధపండితుడు! కాగితంతో కట్టిన గాలిగుమ్మటం లేచిందంటేనే అద్భుతంగా చూచే రోజుల్లోనే గ్రహాంతరాలకు పోయే రాకెట్‌లను గూర్చి ఆతడు గణితం వేసి, వివరాలు, ప్లానులు వేసేవాడు!

ఈ బడిపంతులు పరిశోధకుడూ, గణితవేత్త మాత్రమే గాదు. ఆయన గ్రంథ రచయిత కూడాను. మన భూగోళం మీదే గాక యితర గ్రహాలలో కూడ సమగ్రమూ, ప్రశస్తమూ, శోభాయమానమూ నైన జీవితవిధానాన్ని యెల్లా కలిగించాలో వ్రాసేవాడు. ప్రస్తుతం మన ప్రపంచమంతా యెడారిగా వుందనీ; భూమినీ, సముద్రాన్నీ, గాలినీ, ప్రకృతినీ, ఉద్భిజ్జాదులనూ, ఆఖరుకు స్వాత్మనూ గూడ మానవుడు స్వాధీనం గావించుకొని, అన్నిటికీ యజమాని కాగలిగిననాడే, యీ

ప్రపంచం పాడిపంటలతో కలకలలాడుతూ, నిత్యకల్యాణం పచ్చ తోరణంగా వుంటుందనీ వ్రాసేవాడు!

ఆయనకు అత్యంత సన్నిహితులైన మిత్రులుకూడ 'అతను యిప్పుడుండాల్సిన వాడు గాడు. తన కాలానికి చాల ముందు జన్మించేడు' అనే వారు. గ్రంథ ప్రచురణ సంస్థల్లో ఆయన వ్రాత ప్రతులు బూజుపట్టి వుండేవి. ఆయన తయారుచేసిన జంత్రీలు వుపయోగించేవారులేక భోషాణాల్లో పడి మూలుగు తూండేవి. ఆయన ప్లానులను సాంకేతిక సంఘాలు నిరాకరించేవి. ఆ పేదవాడు స్వంతడబ్బు పెట్టుకుని తన పుస్తకాలను అచ్చు వేయించుకోవాల్సివచ్చేది. 'ఉత్పత్స్యతేహిమమకోపి సమాన ధర్మా, కాలోహ్యాయం నిరవధిర్విపులాచ పృథ్వీ' అనుకుని కాబోలు ఆయన తన గ్రంథాలమీద రష్యను, ఫ్రెంచిభాషలు రెంటిలోనూ తన చిరునామా ముద్రింపించేవాడు.

"గ్రంథకర్తచే ప్రకటితము—ర్యాసీ, కలూగా, ట్జియోల్కోవ్ స్కీ, రోస్యా, కలూగా, ట్జియోల్కోల్ స్కోమూ."

మిత్రులో, సానుభూతిపరుల్లో, అభిమానుల్లో ఎవరైనా ఒకరు, ఎక్కడో అక్కడ, యెప్పుడో ఒకప్పుడైనా యిదిచూసి, తన కార్యక్రమాన్ని గూర్చి సాయపడకపోతారా? అని ఆయన వూహ!

తన కాలానికి ముందే జన్మించిన యిటువంటి వ్యక్తి మరొక రుండేవాడు. ఆయన కూడా కలూగా నగరానికి సమీపంలోనే వుండేవాడు. కోజ్లోవ్ అనే చిన్న జిల్లాపట్టణంలో నివసిస్తూ,

రైల్వేలో స్టేషను గడియారాలు మరామ్మతు చేసే యినస్పె క్టరుగా పనిచేస్తూండేవాడు. ఆయనొక విచిత్రవ్యక్తి. గడియా రాల ఇనస్పెక్టరుగా పనిచేస్తూనే తన తీరిక కాలాన్ని, దగ్గ రున్న కొద్ది రూకలనూ కూడా మంచిమంచి పండ్లచెట్లను పెంచడంలో వినియోగించేవాడు. 'ఉద్యానకృషి' అంటే ఆయ నకు ప్రాణం. చిట్టచివరకాయన తన వుద్యోగానికి రాజీనామా యిచ్చి, యిల్లూవాకిలీ అమ్ముకుని, కూడబెట్టిన రూకలన్నీ చేర్చి పట్టణానికి కొంచెం దూరంగా నదీతీరాన్నే వున్న పర్తి భూమిని కొన్నాడు. దానిలో యేదో కాస్తమేర చిన్న తోట కూడ వుంది. తాను పెంచుతూన్న మొక్కలన్నిటినీ తానూ, తన కుటుంబంవాళ్ళూ స్వయంగా మోసుకొని పోయి, అక్క డికి చేర్చి, తోటను పెంచ నారంభించేరు. ఆపిల్, పియర్ మొదలైన ఫలవృక్షాలమధ్య, కోనేటిగట్టున చిన్న దారుకుటీ రాన్ని కట్టుకుని, ఆ కొత్తచోట తన తోటను పెంచ నారం భించేడు.

ఆయన యెందుకోసం యీ పని నారంభించేడు ? లోకంలో అందరికివలెనే యేవో చెట్లు పెంచి, పండ్లు నమ్ముకుని, పొట్ట పోసుకోడానికేనా ? అబ్బే ! కాదు. ఉద్యానకృషిలో, ఫలవృక్ష పెంపకంలో కొత్తదారులు తొక్కాలని ఆయన వూహ. మన రష్యారైతుల తోటల దుస్థితిని చూసి ఆయన యెంతో విచా రించేవాడు. ఎందుకంటే సాధారణంగా రైతుల తోటల్లోని చెట్లు దాదాపు అరణ్యకములుగానో, సగం అరణ్యకములు

గానో వుంటాయి. ఏ అడవిలోంచో సరాసరిగా తీసికొని వచ్చి, మన తోటల్లో పెంచుతూన్నట్లుంటాయి. చాలవరకు రుచీ పచీ లేని చిన్నచిన్న పళ్లు; యేవో పళ్లు కాపిద్దామనేగాని రైతులకు మంచి జాతుల చెట్లు పెంచి, మంచి పళ్లు పండించుదామనే వుండదు. అక్కడక్కడ యే ధనిక భూస్వామి తోటలోనో, వుద్యానాల్లోని గాజుటిళ్ళలోనో మంచిమంచి రకాల ఫలపుష్ప జాతులు సకృత్‌గా వుండేవి. ఈ జాతులు చాలవరకు విదేశాల నుంచి తెప్పించినవే. వాటిని తెచ్చి, బైట నాటితే సాధారణంగా బ్రతుకవు.

అందుచేత యీ గడియారాల యినస్పెక్టరుకు ఒక మంచి ఆలోచన తట్టింది. రైల్వేపని మానుకొన్నా ఆతడు సోమరి పోతపోసిన శాస్త్రజ్ఞానాభిమాని. చాల సాహసికుడు కూడాను. పెద్ద దేశాలనుంచి దింపిన ఆపిల్, పియర్ చెట్లలోని మంచి లక్షణాలను,—రూపం, రుచి, పరిమాణం, కాపు,— యీ సుగుణాలను గ్రహించి, దేశవాళీ చెట్లలోని మంచి గుణాల్తో,—దారుఢ్యం, శీతవాతాతపాలకు, చీడలకూ నిలద్రొక్కుకోగల శక్తి,—వీటితో మేళవించితే? ఇదీ ఆయన పథకం! కాని, పట్టణవాసులందరూ యీతడొక పిచ్చివాడని భావించి, 'పాపం! అమాయికుడు!' అని వుదాసీనత వహించి వూరుకున్నారు.

కాని, ఆయన తన దారి విడవలేదు. ఇక చూడండి! ఆ చిన్న తోటలో అనేక అద్భుతాలు కనబడనారంభించేయి. ఆయన ఐంద్రజాలికునివలె మట్టిలోంచి మామిడి గున్నల్ని

మొలిపించ నారంభించేడు. 'రనీతా అనానాస్నీవా' అనే విదేశీయు ఆపిల్ చెట్టు పువ్వులనుంచి పుష్పొడిని తీసి, దేశవాళీ ఆపిల్ చెట్టు 'అండొనోల్కి ఫ్రోస్ట్రీ' పూవులపై చిలకరించేడు; పిందె వేలి, కాయలు పక్వమైనాయి. పండ్లలోని గింజలను నాటి, కొత్తరకం ఆపిల్ చెట్టును సృష్టించేడు. దానిపేరు 'స్లావ్యాంకా' 'కులీనుడైన' తండ్రినుంచి మృదువై, రసవంతమై, మధురమైన గుజ్జుగల ఫలాల్నీ, 'సామాన్య' మైన తల్లినుంచి శీతలానికి నిలువగల దారుఢ్యమును, యీ సంతానానికి పుణికి పుచ్చుకున్నట్టు సంక్రమించేయి. హిమాంకానికి 10° క్రింద వున్న చలికి కూడ దీని పువ్వులు తట్టుకోగలవు ? నీసు గడ్డకట్టు చలి కంటె హెచ్చు చలిలో యిది జీవించడమేగాక ఫలించగలదన్న మాట.

దూరప్రాచ్యాన్నుంచి తెప్పించిన 'ఉస్సూరిస్కీ' పియర్ ఆరణ్యకమైనది; పూలకుండీలలో పెరిగే 'బేరీరాయల్' పియర్ అతి సున్నితమైన చిన్నచిన్న పండ్లుగలది. ఈ రెంటికీ సంపర్కం కలిగించగా ఫలించిన పండ్లనుండి ఐదుగింజలు వచ్చేయి. వీటిని మొలగట్టగా అయిదు చిన్నచిన్న పియర్ వృక్షకన్నియలు, అప్పచెల్లెండ్రు బైలుదేరేయి. వాటిలో మొదటి రెండూ మేలిమి గుణాలు గలవిగా లేదు. మూడోకన్య 'రకోవ్కా' అనేది అక్కలకంటె మేలైనది. నాల్గవ పియర్ వృక్షకన్య 'టాల్స్టోవెరఘ్కా' యింకా గుణవంతురాలు. అన్నిటికంటె చిన్నది గుణముల దొంతియనే చెప్పాలి. సుగుణపుంజమైన

యీ కనిష్ఠసోదరికి 'చేరీ జిమ్నయూ మిఛూరినా' అని పేరు పెట్టేడు. దీనికి అర్థం 'చేరీ–శీతకాలపుది–మిఛూరిన్ పేరిటిది' అని. తోట యజమాని పేరు మిఛూరిన్ అని మీకీ సరికి అర్థమై వుంటుంది. ఈ పియర్ వృక్షముకు ఆయన తనపేరు నిచ్చేడు.

'చేరీ జిమ్నయూ మిఛూరినా' పదకొండేళ్ళ వయసు గలదైనప్పుడు మొదటికాపు ప్రారంభించి, పాతికకాయలు కాచింది. అవి పక్వమైనపుడు చక్కని పెద్దపండ్లు, అతిరుచ్యమైనవిగా తయారైనాయి. ఆ మరుచటియేడే అది తెగకాచింది. దాని కొమ్మలన్నీ నేలకంటా వంగిపోయినాయి. కాయలు వందల కొద్దీ తయారైనాయి. సుకుమారిమైన తండ్రినుంచి సున్నితమైన పరిమళమాధుర్యములను, అడవిజాతిదైన ఉస్సూరియన్ తల్లినుంచి మంచుకీ, యీతిబాధలకీ తట్టుకోగల దారుఢ్యాన్నీ వారసత్వంగా పొందింది, 'చేరీజిమ్నయూ మిఛూరినా'. దీని పండ్లను ఉర్లగడ్డల్లాగ కొట్లలో పోసి నిలవచేయవచ్చు. ఈ పండ్లపై చర్మం చిట్లదు, అవి కమికిపోవు, కుళ్ళవు!

మిఛూరిన్ తోటలో జన్మించిన నూతనవృక్షజాతుల్లో ఒకదాని చరిత్రమిది. అక్కడ యిల్లాంటి కుటుంబాలెన్నో వున్నాయి. ఆయన ప్రపంచమంతటినుంచీ అనేకజాతుల మొక్కలు తెప్పించి, సాహసంతోను, వుపజ్ఞతోను దేశీయజాతులతో మేళవించి, కొత్తజాతుల నుత్పత్తిచేసేడు. అవి రష్యాదేశపు శీతోష్ణాములకు నిలిచి, వర్ధిల్లి మృదుమధురరసభరితములై సురభిళములైన

చక్కటి ఫలాల్ని యిచ్చేవి. ఆయన తోటలో అమెరికనులు, జపానీయులు, పెరిష్యనులు, మంగోలియనులు, చైనీయులు, ఫ్రెంచివాళ్లు, అంతా కలిసిమెలిసి యేక కుటుంబంగా నివసిస్తూంటారు. మన సమూరాష్ట్రప్లోని అడివిచెర్రీని, సముద్రాంతరాలనుంచి గొనివచ్చిన పెన్సిల్వేనియాచెర్రీతో కలిపి, అద్భుతమైన కొత్తరకాన్ని, 'ఆదర్శం' అనుదాన్ని తయారు చేసేరాయన.

మన దేశపు 'కిట్రైకా' ఆపిల్ మొదట్లో చీనాదేశపుది. అది సామాన్యపు రకంది. దాన్ని ఫ్రాంసుదేశపు 'శీతాకాలపు తెల్ల కాల్విల్' తో కలిపి, ప్రపంచమంతట్లోకీ శ్రేష్ఠమైన యాపిల్ జాతిని సృష్టించేరు.

ఇంతే కాదు: మిఛురిన్ యింతకంటె అత్యద్భుతమైన కార్యాలెన్నో సాధించేడు. ఒకదానికొకటి సంబంధం లేని విజాతీయములను మేళవించి, అతి సాహసమైన ప్రతిసృష్టి గావించేడు! చెర్రీని, బర్డ్ చెర్రీని; యామ్-బెర్రీ, వశాధారన్ లను; యామ్-మెడ్లర్ లను; యీరీతిగా మేళవింపజేసి, నూతనమైన ఆరణ్యాకఫలజాతుల్ని సృష్టించేడు. ఈ ఫలజాతులు యింతవర కెవ్వరూ కనివిని యెరుగనివి! తియ్యతియ్యగా, పుల్లపుల్లగా వుండే నల్లని చెర్రీపళ్లు, 'శరపాదున్' తీపి చెర్రీపళ్లు; 'ఔత్తరాహసుందరి' అను దానిని; గుత్తులుగా కాచే 'యామ్-పొమాగ్రనేట్' (దాడిమ) పండ్లను,—యిలాంటి అపురూపఫలాల నివి యిచ్చేయి! దేశీయములైన యాపిల్ను చెర్రీ, ప్లమ్, పియర్,

యూష్‌బెర్రీ, క్యురాంట్, గూస్‌బెర్రీ మొదలైన వాటితో సన్మే శనం గావించ యత్నించేడాయన. తత్ఫలితంగా అనేక విస్తూ రపు రకాల యాపిల్స్, వివిధరూపు రేఖలతో, వింతవింతగింజలు గలవాటిని తయారు చేసేరు. ఈ విచిత్ర ప్రయోగాలన్నింటినీ ఆయన దరిమిలాను ప్రచురించిన గ్రంథంలో వివరించియున్నారు. (ఈ గ్రంథం 1936 లో ప్రచురితమైనది.)

ఏళ్లు గడిచి పోతున్నాయి. అప్పటప్పట మిఛూరిన్ వుద్యాన వాటికలో అత్యద్భుతములైన వృక్షజాతులు బైలుదేరుతూనే వున్నాయి. కాని, తోటకోరడికి వెలుపల తోటల పెంపకం మాత్రం యథాపూర్వంగానే వుంటూంది. మిఛురిన్ తోటలో అమృతతుల్యమైన ఫలాలనిచ్చే అపురూప ఫలజాతులు; దానికి కొద్దిగజాలు దాటితే తర్వాత మిగతా రైతులందరితోటల్లోనూ పూర్వకాలపు పుల్లని 'ఆంటొనోవ్కా'ల, 'తోన్‌వైట్కా' లు మాత్రమే కాస్తున్నాయి! ఈ అపరవిశ్వామిత్రుని అద్భుత ప్రయోగాలు దేశాని కవసరం లేదేమో ననిపిస్తుంది. గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు ట్జియోల్‌కోవ్‌స్కీకివలెనే యీాయనకూడా కాల ప్రవాహాని కెదురీదుతున్నాడా? కాలానికి ముందు నడవడం కూడ బాధాకరమేనా? అహాఁ! కాదు! కాలానికి వెనుకబడి వుండడంకంటె, ముందు నడవడం శతవిధాల చూసినా వాంఛ నీయమైనది. కాలవాహిని ఒక్కొక్కప్పుడు వురకలమీాద ముందు కొచ్చి, మనల్ని కలుసుకోనే కలుసుకొంటుంది. ఈ సందర్భంలో అల్లాగే జరిగింది. అక్టోబరు విప్లవం వచ్చి, కాలవాహిని

యెంతో ముందుకి త్రోసు కొచ్చేసింది! కాలం ఒక్క వురుకున వచ్చి మిఛూరిన్‌ను కలుసుకొంది! అదెల్లా జరిగిందో వినాలని వుందా!

ఒకనాడు మాస్కోనుంచి కోజ్లోవ్ తోటలోని మిఛూరిన్‌కి టెలిగ్రాము వచ్చింది. దానిలో,—

"నూతన వృక్షజాతుల్ని సృష్టించే యత్నంలో తాము గావి స్తూన్న ప్రయత్నాలు మన దేశానికి బహుధా ప్రయోజన కరములు. మంత్రి వర్గాధ్యక్షులైన లెనిన్‌కి దయచేసి తమ సాధ నను గురించిన పూర్తి నివేదిక పంప ప్రార్థన" అనివుంది.

మిఛూరిన్ కృషి వున్నట్లుండి యావత్తు దేశానికీ అత్యంత ప్రయోజనకారియైనది, యీ విధంగానే! ఆయన తోటలు యిప్పుడు వేలాది యెకరాల విస్తీర్ణతను గలిగి వుంటున్నాయి. అనేక కొత్తజాతుల మొక్కల నిచ్చట పెంచి, దేశమంతటా సమిష్టిక్షేత్రాలకు పంపుతారు, ప్రయోగాలకొఱకై. 'తోట మాలి' మిఛూరిన్‌కి సాయంగా యిప్పుడు డజనులకొద్దీ అగ్ర శ్రేణి శాస్త్రవేత్తలు పనిచేస్తున్నారు. ఆయనవద్ద నాశాస్త్రజ్ఞు లనేక విశేషాంశాలను నేర్చుకుంటున్నారు. మిఛూరిన్ నివ సించి, కృషి సాగించిన కోజ్లోవ్ నగరానికి సోవియట్ ప్రభు త్వం నూతన నామకరణం చేసింది. అది యిప్పు డాయన పేరిట మిఛూరిన్స్క అని పిలువబడుతూ వ్యవసాయ శాస్త్రజ్ఞులకు యాత్రాస్థలంగా వుంది!

## కొత్త మొక్కలను, జంతువులను సృష్టించుట

ప్రకృతి అప్పటప్పట కొత్తకొత్త జీవజాతులను సృష్టిస్తూం టుంది. కాని యిందు కొక్కక్కప్పుడు లక్షల సంవత్సరాలు పడుతూంటుంది. ఈ లెక్కలను చూస్తే మానవజీవితము లేపా టివి? కాని, మానవుడు అవతరించి, యీ కాలవ్యవధిని కుదించి వేసేడు. కొద్దివేల యేండ్లలోనే మానవు డెన్నోరకాల పెంపుడు జంతువుల్నీ, మొక్కల్నీ తయారు గావించగలిగేడు. ప్రకృతి యనే వస్తుభాండాగారాన్నుంచి అతడు కాలు చేతులు, తలలు, శరీరాలు, వివిధావయవాలు, కాండములు, ఆకులు, పూలు, పండ్లు, విత్తులు మొదలైన వస్తువులను సంగ్రహించి, వాటిని వీలువెంబడిని మార్చి, కూర్చి, వివిధ జాతుల్ని సృష్టించు కుంటూ వచ్చేడు. ఆ కారణం వల్లనే గోధుమలు, ఓట్లు, వడ్లు, పియర్సు, యాపిల్సు, మామిళ్లు, ఆవులు, కుక్కలు గుర్రాలు మొదలైన వెన్నెన్నో రకాలుగా వున్నాయి.

ఒక్క కుక్కల్లోనే వున్న వందలకొద్ది రకాలను చూడండి. వామనశునకాలను మనం జేబులో పెట్టుకు పోవచ్చును! గుర్రా లంతేసి పెద్దకుక్కలూ వున్నాయి. గొఱ్ఱెల్లాగ దీర్ఘరోమాలు గల కుక్కలు; ఒంటిమీద ఒక్కరోమమేనా లేకుండా, గీసేసి నట్లున్న నగ్నశునకాలు. ఒకదాని ముట్టె సుదీర్ఘంగా వుంటుంది; మరొకజాతి కుక్కలకి వ్రూడ్చేసినట్లు చప్పిడిముట్టె; ఒకటి తోడేలు పోలిక, మరొకటి నక్కలాగ, యింకోటి కోతివలె నుండే కుక్కలు; యిట్లే కుక్కల్లోనే సహస్రవిధాలు.

ఇక ఆవులు, గుర్రాలు యెన్నిరకాలో చూచేరా! అవన్నీ వెనుకటి ఆటవిక జాతుల్లోంచి వచ్చినవే. ఇవి సంకరం అవుతూన్నకొద్దీ, మార్పులింకా శీఘ్రతరంగా కలుగుతవి. ఇప్పటి వరకు యీ మార్పులన్నీ యాదృచ్ఛికంగానూ, అస్తవ్యస్తం గానూ జరుగుతూ వచ్చేయి. ఒక తరం నుంచి యింకోతరం వాటికి, కొన్ని నిర్దిష్టములైన రూపగుణాదులు యెందుకు, యెట్లు సంక్రమిస్తున్నాయో యెవరికీ తెలియదు. సంవత్సరాల కొద్దీ సాగించిన ప్రయోగాత్మకకృషి యంతా ఒక్కొక్కప్పుడు నిరుపయోగమై పోతుంది. రెండు తరహాల సమ్మేళనాఫలితంగా పుట్టిన మొక్కలు, జంతువులు వున్నట్లుండి తమ తల్లిదండ్రులను పోలివుండక, తాతముత్తాతలనువలె వుంటాయి. వెనుకటి వారి రూపురేఖల వైఖరులే యీ దూరపువారసులకు వచ్చేస్తాయి. అసలు రెండు రకాలమధ్య సంకరం జరిగినట్లైనా అనుమానించడానికి వీలులేకుండా పోతుంది. లేదా యింకొకటి జరగవచ్చు. మొట్టమొదట్లో సమ్మిశ్రమం సత్ఫలితాన్ని యిచ్చినట్లే గానవచ్చినా, తరువాత మళ్లీ యెల్లాంటి అభివృద్ధీ కనిపించకుండా మటుమాయమై పోతుంది. అపజయం మీద అపజయం. కొన్ని వేల ప్రయత్నాల్లో యే ఒక్కటో ఫలప్రదమవడం గొప్ప. ఎవరో మహామేధావులు, సహజ ఉపజ్ఞగలవాళ్లు, మిచూరిన్, లూథర్ బర్బాంకులవంటివాళ్లు అప్పుడప్పుడు వైలు దేరి, జీవజాతుల వంశక్రమాగతి సూత్రాల్ని సరిగా కనిపట్టి, పురోగమించ గలుగుతారు. ఒకే సమస్యనుగూర్చి అనేక

ప్రయోగాలు గావిస్తూ, ఎన్నో యేండ్లు విసుగూ విరామం లేకుండా పరిశ్రమ చేయాలి.

మొక్కల్నీ, జంతువుల్నీ పెంచేవారికి శాస్త్రవిజ్ఞానం సాయ పడినప్పుడే సత్వరాభివృద్ధి సాధ్యమవుతుంది. బంధువర్గాల్లో యీ పోలికలుండడం అతి సహజంగాను, సామాన్యవిషయం గాను పైపైకి గానవస్తుంది. 'మేనమామ పోలిక, మేనత్త చారిక' అనే సామెత మనందరం వింటూనే వుంటాం గదా! కాని, యీపోలిక లెందువల్ల వస్తున్నాయి? మనం కోరినట్లుగా వీటిని అదుపులో, హద్దులో పెట్టగలమా? ఐతే అదెల్లాగ? అనే ప్రశ్నలకు యిటీవలనే విజ్ఞానశాస్త్రాలు జవాబు చెప్ప గలుగుతున్నాయి. డజనులకొద్దీ లేబరేటరీలలో, వందలకొద్దీ ప్రయోగక్షేత్రాల్లో శాస్త్రజ్ఞులెందరో యీ ఆనువంశిక సూత్రాల్నిగూర్చి, పారంపర్యనియమాల్ని గూర్చి పరిశీలనలు, ప్రయోగాలూ సాగిస్తూన్నారు. అన్నిరకాల మొక్కలు, జంతువులు పరస్పర సమ్మేళనం చెందుతూన్నప్పుడు వాటి ఫలి తాల్ని అధ్యయనం, చింతన గావిస్తూన్నారు. సుప్రసిద్ధమైన ఒక గుర్రపు కుటుంబాన్ని తీసికొని, దాని సంతానాన్ని కొన్ని తరాలవరకూ పరిశీలిస్తూ, అనేక విషయాలను సేకరిస్తూ, అధ్య యనం చేస్తూన్నారు. ఏ మహాచక్రవర్తి వంశవృక్షాన్నో పరిశీ లించినంత శ్రద్ధాసక్తులతో సామాన్యమైన బటాణీగింజ చరి త్రను గూర్చి, వంశాన్నిగూర్చి, సంతానంయొక్క లక్షణాల్ని గూర్చి పలువురుశాస్త్రవేత్తలు పరిశీలనలు కొనసాగిస్తూన్నారు.

ఐతే, యింతకూ యీ శాస్త్రవేత్తలు యేమైనా కనుక్కో-గలిగేరా! లేక కొండ త్రవ్వి యెలుకను బట్టినట్లైనదా? అబ్బే! లేదు. వారెన్నెన్నో నూతన విషయాల్ని కనుగొనగలిగేరు. కాని, పారంపర్య సూత్రాలు సంపూర్ణంగా నిర్ధరించబడేందుకు యింకా యెన్నో ప్రయోగాలు, నిరూపణలు చేయాల్సి వుంటుంది. 'పిల్లలు తలిదండ్రులకువలెను, మనుమలు తాతల పోలికగాను, మేనల్లుళ్లు-మేనకోడండ్రు మేనత్త-మేనమామలను యెందుకు పోలివుంటారు?' ఈ సాధారణ ప్రశ్నకు శాస్త్రీయ సమాధానం నిజంగా యివ్వాలంటే మనకీనాడున్న పారంపర్య సూత్ర పరిజ్ఞానం యింకా యెంతో అభివృద్ధి చెందవలసివుంది.

పారంపర్య సూత్రాలను ప్రయోగాత్మకంగా పరిశీలించడానికే బహు దీర్ఘకాలం తీసుకొంటుంది. జన్మ శాస్త్రజ్ఞులకు యిది చాల పెద్ద ఆటంకం. మూడు తరాల గోధుమను పరిశీలించి చూడ్డానికి మూడేళ్లు పడుతుంది. మూడుతరాల గుర్రాలను పెంచి చూడాలంటే కనీసం యిరవై యేళ్లు తీసుకుంటుంది. ఈ ప్రయోగ కాలపరిమితిని సూక్ష్మీకరించడం, కుదించడం యెల్లాగ? ఇది 'జనిటిక్స్' అనే జన్మశాస్త్రములో పరిశోధనలు జరుపువారికి ముఖ్య సమస్య అయింది. దాని నెట్లు వాళ్ళు పరిష్కరించేరు? చూదాం.

## ఈ గ ల పెం ప కం.

ఒక రకమైన ప్రాణుల పెంపకాన్ని గూర్చి యెవరికీ అంతగా తెలియదు. అవేవో చెప్పుకోండి?...ఈగలు! ఈగలను పెంచు

తారని మీరెవరూ అనుకోరుగదూ. పశుపాలకులు, గోపాలురు, సూకర వర్ధకులు, అశ్వపాలకులు వుంటారని మనందరం యెరుగుదుము. గొర్రెలు, మేకలు, కుక్కలు, కుందేళ్లు, కోళ్లు,- ఒకటేమిటి, అన్నిటినీ మానవుడు పెంచుతాడు, ప్రయోజనాన్ని పొందుతాడు. వీటన్నిటినీ పెంచేవాళ్ళున్నారని యెరుగుదుమే గాని ఈగల్ని పెంచేవాళ్లుంటారని వినలేదుగదూ? పోనీ యిప్పుడేనా తెలుసుకోండి, అల్లాంటివాళ్లున్నారని! వాళ్లు యీగల్ని లక్షల సంఖ్యలో పెంచి పోషిస్తూ, శ్రద్ధతో చూస్తారు వాటిని. అనేక రకాలైన యీగల్ని అంటే దీర్ఘపక్షములుగల యీగల్ని, హ్రస్వపక్షముగలవాటిని, తెలుపు నలుపు యెరుపు రంగుల యీగల్ని, రక్తాక్షి-శ్వేతాక్షి మక్షికాల్ని,- యింకా యెన్నో రూప పరిమాణ లక్షణాలు గలవాటిని అక్షయంగా పెంచుతారు. పైపెచ్చు యీగల పెంపకాన్ని గూర్చి పుస్తకాలు, కరపత్రాలు, ప్రకటనాంశాలు యెన్నెన్నో వ్రాసి ప్రచురిస్తారు, వుపన్యాసాలిస్తూంటారు కూడాను !

ఇటీవలనే ప్రొఫెసర్ కాల్విన్ బ్రిడ్జెస్ అనే అమెరికను శాస్త్రవేత్త లెనిన్‌గ్రాడ్ నగరానికి వచ్చేడు. అతడొక వుపన్యాసమిస్తూ, దానిలో డ్రోసోఫిలా యీగల పెంపకాన్ని గూర్చి విపులంగా మాట్లాడేడు. ఇతరజంతువుల పెంపకంలో కంటె యీగల పెంపకంలో గల లాభాల్ని గూర్చి ఆయన పేర్కొన్నారందులో.

ఆలాభాలేమిటో చూదాం.

మొట్టమొదటి లాభం,—డ్రోసోఫిలా యీగ చాల చిన్నది గనుక దాన్ని పెంచడానికి కొంచెం చోటుంటే చాలు. దీని పరిమాణం ఆవులో పదిలక్షలోవంతు కూడ వుండదు! కుందేటి కన్నా చాల చిన్నది. ఇవి పౌనుకి 5 లక్షలు తూగుతాయి! ఒక చిన్న పెట్టెలోనే వేలాదిగా 'తలలను' పెంచవచ్చు. వాటి పెంపకానికి పొలాలు, సాలలు,—యిల్లాటివేమీ అవసరంలేదు, అన్నారాయన. అంతేగాదు. వాటి మేతకి గడ్డిమేట్లూ, మెళ్లోకి గంటలూ వగైరాలు యేవీకూడా అక్కర్లేదని చెప్పి వుండాల్సింది!

రెండో లాభం,—ఈగల మందల్ని పెంచడం అల్పవ్యయంతో ఐపోతుంది. ప్రొఫెసర్ బ్రిడ్జెస్ చెప్పిన దేమంటే వేలాది యీగల ఆహారానికి కొద్దిపైసాలు చాలునని.

మూడో సులువు,— ఈగల మందలు అన్ని యితర మందల కంటె శీఘ్రతరంగా వృద్ధిజెందుతాయి. పుట్టిన పది దినాల్లోనే యీగ పూర్తిగా యెదుగుతుంది; యిరవై దినాల్లో అవ్వ అవుతుంది; ముప్పై రోజుల్లో ముత్తవ్వ; యిల్లాగే. ప్రతి యీగకూ వేలాదిగా సంతానం. అంటే ప్రతి అవ్వకూ లక్షోపలక్షల మనుమ లుంటారన్నమాట!

ఈ విధంగా యీగల పెంపకం అతి సుకలమని తేలుతూంది. వాటివల్ల సౌకర్యా లేమిటో తెలిసిందిగాదూ?

1. ఈగలకి స్థలం కొంచెం చాలు. ఒక అట్టపెట్టె యెక్కీ-తక్కీ-ది.

2. ఈగలకి అల్పాహారం చాలు; పదివేలకి అణా ఖర్చు చాలు.

3. ఈగలు అల్పకాలంలో, అంటే ఒక్క నెలలో మూడు తరాలు తయారవుతాయి. కాలవ్యవధి క్లుప్తీకరించుకోవచ్చు.

ఈ పైలాభాలున్నాయని నిస్సందేహంగా చెప్పవచ్చు. గుర్రాల్నీ, ఆవుల్నీ, గొఱ్ఱెల్నీ పెంచడంకంటె యిది చాల సులభం, మెరుగూను.

ఇదంతా నిజమే. కాని, యీగలు బళ్లులాగలేవు; స్వారీకి పనికిరావు; పాలనీయవు, మాంసం అసలే యియ్యవు; పోనీ బొచ్చునైనా సంతన చేయలేవు. అంటే యీగలవల్ల మనకే విధమైన వుపయోగమూ లేదన్నమాట. పైగా అవి మానవుల కెంతో అపకారం చేస్తాయి కూడను. వాటిని నిర్మూలించ డానికై యెన్నో మందులూ, తంత్రాలూ కనిపెట్టి తంటాలు పడుతున్నాము. 'మక్షికమృత్యువు!' అనే పేరు పెట్టి, విషపు కాగితాలు తయారు చేసేము. ఈగలకి చదువు రాకపోవడం కూడ కొంతమేలే ఐంది! లేకపోతే యీపేరు చదువుకుని, యీ కాగితం మీద ఒక్క యీగకూడా వ్రాలకపోను! ఈగ లను చంపే కాగితం మీద జిగురుంటుంది. దానిమీద వ్రాలిన యీగ కాళ్లు, రెక్కలు అంటుకుపోతాయి, అది గింజుకు గింజుకు చస్తుంది. అద్భుతమైన గాజుబోనులు కూడ తయారు చేసేరు; యీగలు దానిలోనికి పోగలవేగాని వెలుపలికిరాలేవు! ఇల్లాగ యీగల్ని వేటాడేందుకు మానవుని తెలివి చాలడం

లేదంటే నమ్మండి. కొందరిని గూర్చి అనుకుంటూంటాం. 'ఆహాఁ! చాల యోగ్యుడండీ! చీమనికూడా చంపడనుకోండి! అల్లా బతకాలి, మనిషన్న వాడు.' ఇటువంటి అహింసావరులు కూడా యీగలను చంపేందుకు సంకోచించరు.

మరి,...ఐతే,...యీగల్ని పెంచడం అంటారెందుకు? మతి లేకనా? లేదా, కొందరు సోమరులుంటారే,– కాలం విలువా, డబ్బు విలువా తెలియనివాళ్లు,– వాళ్లు సరదాకి, పొద్దుపోకకి చిన్నచిన్న కుక్కల్ని, అసహ్యకరమైనవాట్లని పెంచుతారే. ఆ మాదిరిగానా? పోనీ అల్లా అనుకుందామన్నా, యీగమెడలో పటకా పెట్టి, షికారు తీసుకెళ్లడానికైనా లేదుగదా! ఎందుకూ కొరగాని యీగల్ని పెంచడం దేనికి, బాబూ, మతిలేకగాని!

ఓరి! పిచ్చుగా! ఈగల్ని పెంపడం లాభానికీగాదు, సరదాకీ గాదోయి. ఏదో ముఖ్యప్రయోజనం వుండబట్టే యీగల్ని పెంచుతారు. ఈగల పెంపకం కాసుచౌకయే గాకుండా అత్యంత ప్రయోజనకరమని కూడా మనం ఋజువుచేయగలం. వినండి.

ఈగల నెందుకు పెంచుతారు?

ఈగకీ యేనుగకీ పోలిక లేమైనా వున్నాయా? పైపై చూపులకు గానవచ్చు వాటికంటె అత్యధికమైన పోలికలు యీరెండు ప్రాణులకూ వున్నాయంటే ఆశ్చర్యంగా వుందా? అవేమిటో చూద్దాం. ఈగలు, యేనుగలు కూడ ఒకే సూత్రాల ననుసరించి, తమ రూపగుణలక్షణాలను సంతానాని

కందిస్తాయి. పారంపర్యసూత్రాలు,—ఆనువంశికంగా స్వీయలక్ష ణాలు సంతతి కందిచ్చే ప్రధానసూత్రాలు,-యీగలకూ, ఎనుగులకూ, గుర్రాలకూ, బటాణీలకూ, గోధుమలకూ, పందేళ్లకూ, ఆఖరికి మానవులకూ కూడా ఒకేమాదిరివి! సజీవపదార్థలోకం యిదంతా.

ఐనట్లైతే, యీ పారంపర్యసూత్రాల పరిశీలనలో, వాటి మీద జరిగే ప్రయోగాలలో యీగల పెంపకమే అత్యంతోప యుక్తమైనదని వేరే చెప్పాలా? పది తరాల గుర్రాల్ని పొంద డానికి అరవై యేళ్లు పడుతుంది. పదితరాల యీగలకో? నూరు దినాలు! అంటే యించుమించుగా మూడు నెలలు మాత్రమే. ఈగలను గనుక జన్మశాస్త్రప్రయోగాల్లో వాడితే, ప్రయో గావసర వ్యవధిని యెంతో కుదించుకోవచ్చును. వంశవృక్షాల్నీ, వంశలక్షణాల్నీ, ఆనువంశిక సూత్రాల్నీ గూర్చి పాతపుస్త కాల్లో వెతుకోనక్కర లేకుండానే పదితరాల లక్షణాల్నీ, మంచి సెబ్బరలను నీకళ్లతోనే స్వయంగా చూడగలుగుదువు!

అందుచేతనే! విజ్ఞానశాస్త్రప్రయోగశాలల్లో, ముఖ్యంగా మాస్కోలోని ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ జనిటిక్స్ (జన్మశాస్త్ర కళా శాల) లో యీగల్ని సాకుతూన్నారు.

కలగలుపు, యెంపు పద్ధతులవల్ల శాస్త్రజ్ఞులు వేలకొలది రకాల యీగల్ని సృష్టించేరు. ప్రకృతిలో సత్యమూ జరిగే దాన్నే వారు నియతంగా చేసేరు. స్వచ్ఛరక్తము, ప్రశస్తలక్ష ణాలూ గల యీగల కుటుంబాల్ని వేలాదిగా తయారుచేసి,

యీ కుటుంబాల్లో పోలికలను నియమబద్ధంగావిస్తూన్న సూత్రా లేవి ? అనే విషయమై శాస్త్రవేత్తలు సూక్ష్మపరిశీలనలు గావిస్తూన్నారు. ఈ ఆనువంశిక సూత్రాల్ని గూర్చి యెన్నెన్నో విశేషాల్ని వారు కనుగొన్నారు. ఈ సూత్రాలకు కొన్ని మినహాయింపు లున్నాయని తెలుసుకొని, వాటిని తిరిగి పరిశీలించడం ద్వారా శాస్త్రజ్ఞులింకా అద్భుతమైన విశేషాల్ని కనిపెట్టగలిగేరు !

## అసాధారణ వ్యక్తులను గూర్చి రెండుమాటలు.

అప్పుడప్పుడు యే జాతిలోనైనా అసాధారణ లక్షణాలుగల వ్యక్తులు జన్మిస్తూంటాయి. వాటిని యింగ్లీషులో 'ఫ్రీక్స్' అంటాయి. 'విపర్యాసాలు' అని దీనికర్థం. ఒకప్పుడు అమెరికాలో ఒక విచిత్ర సంఘటన జరిగింది. ఒకరైతు గొఱ్ఱెలమందలో అతి కురుచ కాళ్లుగల గొఱ్ఱెపిల్ల పుట్టింది. దాని తల్లిదండ్రులకిగాని, బంధువర్గాల్లో మరెవరికిగాని అటువంటి కురుచకాళ్ళు లేనే లేవు. ఈ గొఱ్ఱెపిల్ల పెద్దదైన తర్వాత కూడా యెంత పొట్టికంచె నైనా దాటలేకపోయేది. సాధారణంగా చూస్తే, గొఱ్ఱెకి యిది యెంతో అసౌకర్యము; అంగవైకల్యమనే చెప్పాలి కూడాను. కాని, యీ అసాధారణపు గొఱ్ఱెను చూసి, ఆ అమెరికను రైతు సంతోషించేడు. దాన్ని విరగడచేసుకుందామని ఆతడెంతమాత్రం ప్రయత్నించకపోవడమేగాక దాని నుంచి మందలకు మందలే పొట్టికాళ్ళ గొఱ్ఱెల్ని తయారు చేసేడు !

చూసేరా, విచిత్రం! ప్రకృతి యేదో ఆటకోసమా అన్నట్లు యీ అపురూపపు గొఱ్ఱెను సృష్టిస్తే, దాన్నే మానవుడు తన స్వోపయోగానికి వినియోగించుకున్నాడు! లాభకరమా? నష్టదాయకమా? అనే ప్రశ్న వేసుకోకుండానే ప్రకృతి ఇట్టివాట్లని సృష్టిస్తూంటుంది. వాటిలో కొన్ని మాత్రమే నిలిచి, వాటి లక్షణాల్ని తమ సంతానాని కందచేస్తూంటాయి. అల్లాగాకుండా నశించిపోయినవి వేలూ లక్షలూ వుంటాయి.

ఇటువంటి సంఘటన లప్పుడప్పుడు జరుగుతూంటాయి. డ్రొసోఫిలా యీగల్ని పెంచి, పరిశోధించేటప్పుడు కూడా యిల్లాంటి అపురూపవ్యక్తులు జన్మించడం శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టేరు. అవి తమ పూర్వు లెవరిలోనూ లేని విశిష్టలక్షణాల్ని కలిగివుండేవి. ఇల్లాంటి నూతన లక్షణాలు అప్పుడప్పుడు పొడచూపుతూ వుండడం, యీ లక్షణాలు మళ్లా వాటి సంతానానికి సంక్రమిస్తూండడం జరిగింది. ఉదాహరణకి, యెఱ్ఱని కండ్లుగల యీగదంపతులకు హఠాత్తుగా తెల్ల కళ్లుగల అపూర్వ శిశువు జన్మించింది. ప్రకృతియొక్క యీ విపరీత సృష్టినుంచే మనకు తెల్లకళ్లుగల డ్రొసోఫిలా యీగజాతి లభించింది!

'విడ్డూరాల్లేని కుటుంబమే వుండదు!' అనే పాత సామెత విన్నారుకదూ? విడ్డూరాలు ప్రతీ ప్రాణి కుటుంబంలోనూ వుండొచ్చుగాని యీ డ్రొసోఫిలా యీగజాతిలో జన్మించినంత తరుచుగా విడ్డూరపు వ్యక్తులింక మరేజంతు జాతిలోనూ జన్మించవు! డ్రొసోఫిలా యీగజాతి బహు సంతానం గలది

గదూ, మరి! ప్రతివారం వేలాది బిడ్డలు, కోట్లాది మనుమలు ప్రపంచంలోని కవతరించేటప్పుడు, వాటిలో యేవో ఒకటిరెండు విస్తారాలు గానరావడంలో ఆశ్చర్యమేముంది?

సర్వసాధారణంగా యీవిస్తారపు సంతానం బలహీనంగా వుండడం, బ్రతకపోడం తటస్థిస్తూంటుందనుకోండి. అల్లాగే డ్రోసోఫిలా యీగల్లో కూడాను. కాని, ఈ విస్తారపు యీగ ఒక్కటి బ్రతికినా చాలు. దానినుంచి అనతికాలంలోనే విస్తారపు ఈగలు లక్షలకొద్దీ బైలుదేరి, అవే ఒక తెగగా ఐపోతాయి. ప్రకృతి, ప్రాణుల రూపగుణాలు మార్చి, వైవిధ్యం సృష్టిగావించే మార్గ మిదే! అప్పుడప్పుడు జంతువుల్లోను, వృక్షాల్లోను యిల్లాంటి విలక్షణపు వ్యక్తులు బైలుదేరుతూంటాయి. ఆ వింతరూపుగాని, లక్షణంగాని, ఆ జంతువు లేక వృక్షానికి ప్రయోజనకరంగా వున్నట్లైతే అది నిలద్రొక్కకుని, తామరతంపరగా వృద్ధిజెందుతుంది. ఉదాహరణకి,—పొడుగాటి కోరలు, రక్షకవర్ణం, కాండంమీద ముండ్లు,—యిటువంటి వింత రూపాలు ఆయా జంతువులకు, వృక్షాలకు జీవితసంగ్రామంలో అధికాధికంగా తోడ్పడతాయి. గనుక యిల్లాంటి విస్తారపు వ్యక్తులు బ్రతికి, వృద్ధిచెందుతూంటాయి.

సృష్టిలోని వివిధజంతుజాలాలు యీ విధంగానే జీవితపోరాటంలో విస్తారపు వ్యక్తులనుంచే యేర్పడినాయంటే ఆశ్చర్యం లేదు. అది గాదని యెవరు చెప్పగలరు? కాని, సాధారణంగా యీ వింతస్వరూపలక్షణాలు అపాయకరములుగానే వుండి,

ఆ వ్యక్తికి వినాశాన్నే తీసికొని వస్తూంటాయి. ప్రకృతిధర్మమే అంత! నియమబద్ధమై సర్వమూ సాగుతూంటుంది; అంతట్లో మినహాయింపు తటస్థమై కూర్చుంటుంది. దీని కర్థమేమిటి? నియతధర్మము, వైవిధ్యధర్మము చేయీచేయీ కలిపి, సృష్టిలో నాట్యమాడుతూంటాయి. సర్వసమన్వయభావమూ, విపరీతకరణమూ,—రెండు పరస్పరవిరుద్ధలక్షణాల కలయికయే ప్రకృతిధర్మం!

ప్రకృతియొక్క యీ క్రమపద్ధతిలో మానవుడు చేయిచేసుకుని, నూతనమైన ఆనువంశిక లక్షణాల్ని సృష్టించేట్లు చేయగలడా? ఆ విస్ఫారాల్లో, యాదృచ్ఛికమార్పుల్లో మన కుపయుక్తమైనవి వుండకపోవు. ఉదాహరణకు, యే గ్రుడ్డి తాపుగానో పెద్ద రాకాసి గుర్రం (మామూలు గుర్రానికి నాలుగింతల బలం గలది) గాని, లేదా దినానికి యే మూడు బిందెల పాలో యిచ్చే రాకాసి ఆవుగాని పుట్టవచ్చును. ఏమో, యెవరు కాదనగలరు?*

---

* కాదనలేరు: మిచూరిన్ సూత్రాల ననుసరించి కృషిచేసి యస్. ఐ. ష్టీమన్ అను వాతడు సుప్రసిద్ధమైన 'కరావయేవో' ఆవులమందను తయారు చేసేడు. వాట్లలో ఒకటైన పోస్లూష్నిత్సా. 2. అనే ఆవు యేడాదికి 16,000 లిట్టర్లు అంటే రోజుకి మూడు బిందెల పాలకు పైగానే యిస్తూంది. కరావయేవో ఆవుల పొడుగు దరహంమీద 15-18 కిలోగ్రాములు తూగుతుందట వాటిలో పెద్దదాని పొడుగు 22–25 కిలోగ్రాములు: వాటి పొడుగు చుట్టుకొలత 1.5 మొదలు 1.85 మీటర్లు. సాధారణపు ఆవు పొడుగు 1-5 కిలోగ్రాములు మించదు. కరావయేవో ఆవు గుండెకాయ, ఊపిరి తిత్తులు, కార్జము, అన్నీ మామూలు ఆవులవాటికన్న భిన్నంగానే వుంటాయి. ఇటువంటివెన్నో అభివృద్ధుల్ని సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులు సాధించియున్నారు.—అనువాదకుడు.

## జీవకణాల్ని మార్చడం

అమెరికను శాస్త్రవేత్త, ప్రొఫెసర్ మ్యూల్లర్ మన దేశంలో వుంటూ, ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ జనిటిక్స్‌లో పనిచేస్తున్నారు. ఆయన డ్రొసోఫిలా యీగమీద రాంట్జన్ కిరణాల్ని ప్రసరింపజేసి చూచేరు. దానివల్ల యీగల్లో విస్తారవ్యత్యాసాలు నూరురెట్లు యెక్కువగా జనించనారంభించేయని ఆయన కనుక్కున్నారు. సామాన్య లక్షణాలు, అసాధారణ లక్షణాలూ గల యీగలను కలుపుతూ శాస్త్రజ్ఞు లనేకరకాల యీగల్ని సృష్టించ నారంభించేరు. కండ్ల రంగును, శరీరరూపాల్ని, రెక్కల పొడవునూ యెన్నోవిధాల మార్చుతూ, వివిధరీతుల్లో సమ్మేళనాల్ని చేయడం ఆరంభించేరు, వారు. చివరకి వాటి జీవితకాలపరిమితిని కూడా మార్చగలిగేరు! అరవైదినాలకి నూరు ముప్పది దినాలే జీవించే యీగల తెగని వాళ్లు సృష్టించేరు. మామూలుకు రెట్టింపు పరిమాణంలో వుండే రాకాసి యీగ జాతి నొకదాన్ని కూడా సృష్టించేరు.

ప్రతి యీగకుటుంబంలోనూ స్త్రీపురుష సంతాన సంఖ్యను నియమబద్ధంగా, యిచ్చవచ్చినట్లు శాస్త్రవేత్తలు కంట్రోలు చేయగలిగేరు. తలచుకొన్నట్లుగా, కొన్ని కుటుంబాల్లో అంతా స్త్రీ సంతానమే కలిగేటట్లు, మరికొన్ని కుటుంబాల్లో అందరూ కొడుకులే కలిగేటట్లు చేసేరు? దీపం దగ్గరికి, వెలుతురులోకి పరుగెత్తుకొని వెళ్లే యీగల్ని, వెలుతురంటే కిట్టని యీగలను తయారు చేసేరు. ఒక్కమాటలో చెప్పాలంటే, శాస్త్రజ్ఞులు

యీగ గల రూపాల్ని అదుపులో నుంచుకోడం, గుణాల్ని వంశ క్రమానుగతంగా యిచ్చవచ్చినట్లు మార్చే శక్తినీ సంపాదించేరు. మట్టితో గాకపోవచ్చుగాని వున్న జీవులతోనే నూతన స్వరూప లక్షణాల్ని సృష్టించడం వారి కవగతమైపోయింది.

అన్నిటికంటె ముఖ్య విషయమేమిటంటే పారంపర్యము, వైయక్తికరూప సృష్టి.- యీ రెంటినీ గూర్చిన సూత్రాలెన్నో వారీ ప్రయోగాలద్వారా నూతనంగా గ్రహించేరు. జీవతత్త్వమెట్లు నిర్మించబడినదీ, లక్షణము పారంపర్యంగా సంక్రమించుట యెందువల్లనో, మొదలైన విషయాలు వారు పరిశోధించి తెలుసుకున్నారు.

ప్రతి కణంలోనూ అతి సూక్ష్మతరమైన గొట్టంవంటిది వుంటుంది. దానిని 'క్రోమోసోమ్' అంటారు. దీనిలో 'జనిన్' లనబడే వాటి దండ లేక గొలుసు ఒకటుంటుంది. వంశపరంపరగా యేయే లక్షణాలు అందించబడతాయో అనేదాన్ని నిర్ణయించేవి, యీ 'జనిన్' లే.

డ్రొసోఫిలా యీగలో, మాటవరసకు, యెనిమిది క్రోమోసోములుంటాయి. వాటిలో 4000 జనిన్‌లుంటాయి. ఒక కణంలో యేయే జనిన్ లున్నాయి? అనే దానిమీదనే యీగ యొక్క రూపురేఖావిలాసాలన్నీ ఆధారపడి వుంటాయి. ఎర్ర కండ్లను తయారుచేసే జనిన్, తెల్లకండ్లను యిచ్చే జనిన్; శరీరాల నెర్రగా, పసుపుగా చేసే జనిన్; వంకర రెక్కల నిచ్చే జనిన్, కోమలమైన శరీరాన్ని యిచ్చేవి, కండ్లు లేనివిగాను,

రెక్కలు లేనివిగానూ చేసేవి,—యిల్లాగే యెన్నో రకాల జనిన్‌లుంటాయి. ప్రతి జీవకణంలోని క్రోమోసోములోనూ వుంటాయి, జనిన్‌లు.

క్రోమోసోముల్లో ఆయా జనిన్ లెక్క—లెక్కనుంటాయో తెలుపుతూ శాస్త్రజ్ఞులు పటాల్నికూడా తయారుచేసేరు. ఒక యీగలో గనుక పొట్టిరెక్కలను కలిగించే జనిన్ వుంటే, దాని రెక్కలు కురచగా వుంటాయి. తెల్లని శరీరాన్ని కలిగించే జనిన్ వుంటే శరీరవర్ణం తెలుపుగా వుంటుంది. ప్రతి యీగ, తనలోని జనిన్‌లలో సగం తల్లినుంచీ, సగం తండ్రినుంచీ తీసుకుంటుంది. తల్లిదండ్రు లిద్దరినుంచీ కూడ పొడుగు రెక్కల్ని కలిగించే జనిన్‌లనే బిడ్డ తీసుకుంటే, దానికి తప్పకండా పొడుగాటి రెక్కలుండి తీరుతాయి. కాని, తల్లినుంచి పొట్టిరెక్క జనిన్, తండ్రినుంచి పొడుగురెక్క జనిన్‌ను తీసికొన్నప్పుడు, వాటిలో యేది బలవత్తరమైనదో దానినిబట్టి రెక్కల రూపం ఆధారపడివుంటుంది. తండ్రినుంచి పొందే పొడుగురెక్క జనిన్ బలమైనదైతే బిడ్డకు పొడుగురెక్కలే వుండితీరుతాయి.

రూపలక్షణాదులు సంతానానికి సంక్రమించే విధానమిట్టిది. క్రోమోసోముల్లోను, జనిన్‌లలోనూ యేదైనా మార్పు కలిగిందంటే నూతనక్షణాలు యేర్పడతాయి. క్రోమోసోములమీద, జనిన్‌లమీద పనిచేసి, వాటిని మార్చి, నూతన రూపాల్ని సృజించడానికి శాస్త్రజ్ఞులెన్నో ప్రయత్నాలు చేస్తున్నారు. వాటిమీద రాంట్‌జన్ కిరణాలు, రేడియోతరంగాలు, రసాయన

ద్రవ్యాలు, విద్యుత్ప్రవాహాలు ప్రసరింపజేసి, లేదా కేవలం శస్త్రప్రయోగం గావించి శాస్త్రవేత్తలు జనిస్‌లను మారుస్తూన్నారు.

కరెచెంకో, షవిన్‌స్కయా అను సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులు కాబేజీమీద శస్త్రప్రయోగం గావించేరు. కాబేజి కాడను వారు సరిగా పై భాగంలో తెగగొట్టేరు. తెగగొట్టిన చోటి నుంచి మొలకలు బైలుదేరినాయి. వీటిలో కొన్నిటిమీద కొత్తరకం కాబేజిపూలు, మామూలు వాటికి రెట్టింపు పరిమాణం గలవి పూచినాయి. వాటిని పరిశీలించగా, వాటి క్రోమోసోముల్లో జనిస్‌లు రెట్టింపు సంఖ్యలో వున్నాయి! అల్లాగే వారు రాకాసి గోధుమ, రాకాసి చెంగలి గడ్డి కూడా సృష్టించేరు.

ఈ విధమైన విశ్వామిత్ర సృష్టినే గనక కొనసాగిస్తే, మనం అశ్రుతపూర్వమైన అద్భుత కార్యాల్ని చేయగలుగుతాము. రాకాసి వెన్నులు, రాకాసి గింజలు పండుతాయి! పెద్దపెద్ద పండ్ల భారానికి మన ఫలవృక్షాల కొమ్మలు నేలనంటుతూ వంగి నమస్కరిస్తాయి. రాకాసిగుర్రాలు పెద్దపెద్ద బరువుల నవలీలగా లాక్కుపోతుంటాయి. మహాకాయములైన గోవులు బిందెలకొద్దీ పాల నొసంగుతూంటాయి. మన భూమి అన్న సమృద్ధీ, ఫలసమృద్ధీ, క్షీరసమృద్ధీ గలదవుతుంది. తమకు లాభకరమని తోస్తే, మానవులుకూడా మహాకాయులు, భీమబలులు గావచ్చును!

ఈగల్ని యేనుగలంతేసి చేసేవరకు,—అవసరమైతే,—మనం పోవచ్చును కూడా.

కాని, క్రోమోసోములను, జన్‌లను మార్పులలో యిప్పటికింకా ప్రాథమిక ప్రయోగదశలోనే వున్నాము.* మరొకరంగంలో శాస్త్రవేత్త లద్భుతవిజయాల్ని సాధిస్తూన్నారు. ప్రకృతిలో యింతవరకు వుంటూన్న లక్షణాలనే వుపయోగించుకుంటూ వారు నూతనసృష్టిని గావిస్తూన్నారు. ఎంపు, కలగలుపు,—యీ పద్ధతుల ద్వారా శాస్త్రజ్ఞులు నిరంతరం కొత్తరకాల జంతువుల్ని, మొక్కల్ని సృష్టిస్తూన్నారు.

## వృ క్ష క ర్మా గా రా లు

ఇప్పటికప్పుడే మన దేశంలో పలుతావుల యెన్నెన్నో వృక్షకర్మాగారాలు, మరామ్మతు కార్ఖానాలు కూడా పనిచేస్తున్నాయి. కోరిన రకమైన మొక్కల్ని తయారుచేసి యిచ్చేందుకు ముందు వాటి ప్లానులు తయారు చేయాలిగదా? అలాంటి ప్లానులు గీసేవాటిని 'డ్రాఫ్టింగు ఆఫీసులు' అంటారు. ఇవికూడా స్థాపించబడుతూన్నాయి.

మొక్కలకు కర్మాగారాలు, మరామ్మతు కార్ఖానాలు, డ్రాఫ్టింగు ఆఫీసులూనా! చాల చిత్రంగా వుందే. ఇవి యేమి

* సోవియట్ యూనియన్‌లో విజ్ఞానులు లైసెంకో మొదలైనవారు అనన్యమైన తమ ప్రయోగాలద్వారా యీజన్మశాస్త్రాన్ని యెంతో అభివృద్ధి చేసియున్నారు. సాంప్రదాయక విజ్ఞానంలో నేడు విప్లవాత్మకమైన మార్పులు వస్తున్నాయి.

చేస్తాయా ? అని ఆశ్చర్యంగా వుందికాదూ. చదువు నీకే తెలుస్తుంది.

ఏదైనా ఒక జాతిమొక్కలో అసంతృప్తికరములైన లక్షణాలేమైనా వుంటే దాన్ని 'మరామ్మతు' చేయాలనుకోండి. మొక్కల్ని మరామ్మతుచేసే స్థలం యేదో తెలుసా ? ప్రాయోగిక క్షేత్రాలే యీ మరామ్మత్తులను జేస్తాయి. దేశదేశాల నుంచి తెచ్చి ప్రోగుచేసిన యెన్నెన్నో జాతుల మొక్కలు యీ క్షేత్రాల్లో పెంచుతూంటారు. దానిలో మనకు కావాల్సిన లక్షణాలు గల ఒక నిర్దిష్ట జాతిమొక్కను తీసికొని, దానితో మన మొక్కను కలుపుతారు. ఈ 'రక్తమార్పు' వల్ల మంచి లక్షణాలుగల చక్కని జాతిమొక్కను తయారు చేస్తారు. వీటిని వృద్ధిచేసి, వ్యవసాయక్షేత్రాలకూ, తోటలు వేయడానికీ సరఫరా చేస్తారు.

వీటిని మొక్కల బ్యాంకులని చెప్పవచ్చు. లేదా వృక్షనిధులనీ పిలువవచ్చును. ఈ వృక్షనిధులలో చక్కని వంగడాలను తయారుచేసి, ప్రయోగించిచూసి, ప్రత్యేకాభివృద్ధి జెందుతూన్న జాతుల్ని వ్యాప్తి చేస్తారు. వృక్ష కర్మాగారాల్లోని యింజనీర్లు తమకు యేయే లక్షణాలు, గుణాల్లు గల మొక్కలు కావాలో వివరాలతో సహా ప్లాను వేస్తారు. ఏ ఫాక్టరీ యింజనీరైనా తన ఫాక్టరీలో యెల్లాంటి వస్తువును చేయాల్సిందీ సవివరంగా ప్లాను వేసేటట్లే అనుకోండి. అఖిల రష్యా ప్లాంట్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ (వృక్షకళాశాల) లెనిన్‌గ్రాడ్‌లో వుంది. మొక్కల

జాతుల్లోని అమూల్య లక్షణాలను, వాటికి జననకారణములైన 'జనన్' లను గూర్చిన పూర్తిభోగట్టా, జాబితాలు అక్కడ వున్నాయి. 'వ్యాపారప్లై రెక్టరీ' లేదా 'సిటీప్లై రెక్టరీ' నుంచి కావాల్సిన చిరునామాను యెత్తి తీసుకున్నట్లే, మీకు కావాల్సిన యే లక్షణంగల మొక్కకైనా చిరునామాలు యీ యిన్స్టిట్యూట్‌లో దొరకుతాయి. ఉదాహరణకు :—

"గోధుమ : వంకగా, స్ఫటికంవలె నుండు గింజలు గలది.— చిరునామా, ఇండియా.

"గోధుమ : త్వరలో కోతకు వచ్చేది, నీటి యెద్దడికి తట్టుకో గలది,—చిరునామా, ఆఫ్ఘనిస్థాన్.

ఈ రీతిగా చిరునామాలను చూసి, మనం కోరిన లక్షణాలు గల మొక్కల రకాల్ని కనుక్కోగలం.

మొక్కల జాతులు ఒక ప్లాను ప్రకారంగా వుత్పత్తి చేయబడినాయి. ఉదాహరణకు, యీ వృక్ష కర్మాగారంలోని కర్మకారులు, తామొక ప్రత్యేకరకమైన మొక్కను వుత్పత్తి చేయాలనుకున్నారనుకుందాం; అదేదంటే ఉత్తరప్రాంతాల కనువైన గోధుమజాతిని తయారు చేయడం. ఈ గోధుమ మంచి పంట నిచ్చేదిగానూ, శీఘ్రకాలంలో పంటకు వచ్చేదిగానూ వుండాల్సి వుంటుంది. తమ వద్దనున్న 'వృక్షనిధి' లోనుంచి తమకు గావాల్సిన లక్షణాలుగల జాతుల్ని విడదీసి, వాటి కలయికద్వారా కొత్తజాతిని సృష్టిస్తారు. 'ఒనీగా' గోధుమనుంచి

కొన్ని లక్షణాలను, 'సైబీరియా' గోధుమనుంచి మరికొన్ని లక్షణాలను, 'గెలీషియన్' గోధుమనుంచి కొన్ని గుణాలను, 'ఇండియన్' గోధుమనుంచి యింకొన్ని గుణాలను తీసికొని, శాస్త్రజ్ఞులొక కొత్తరకాన్ని తయారుచేస్తారు. దీనికి వారేదో 'నామకరణం' గావిస్తారు. మాటవరసకి దీని పేరు 'కొత్త గోధుమ' అనుకుందాం. దీన్ని లక్షణాలను పరిశోధించాలిసి వుంటుంది. దీనిని గొనిపోయి అక్షాంశ రేఖకు 63° ఉత్తరాన పంటకు పెట్టగా, జయప్రదమైంది. ఆ వుత్తర భూముల్లో, మొదటి వేసవిలోనే యిది పెద్దగింజలుగల పుష్కలమైన పంట నిచ్చింది. కాని, దీనిలో ఒక్కలోపం మాత్రం వుండిపోయింది. గింజకు తొడిమపట్టు లేక చేనుమీదనే రాలిపోవడం దోషం వుంది. అందుచేత గింజ రాలకండా తొడిమపట్టు బలపరచేం దుకు స్కాండినేవియన్ గోధుమతో మళ్లీ కలిపేరు. ఈ సారి వారికి సరిగ్గా కోరిన లక్షణాలు గల గోధుమరకం లభించింది!

ఈ విధంగా శాస్త్రజ్ఞులు నిత్యమూ అనేక నూతనజాతుల్ని సృష్టిస్తూన్నారు. గోధుమను ఒక రకం 'రై' ధాన్యంతోనూ, గోధుమనే ఒక గడ్డి జాతితోను; ముల్లంగిని కాబేజితోను; కాబేజిని ఆవ మొక్కతోను సంకరం చేయగా అనేక విచిత్ర జాతు లుత్పన్నమైనాయి. ఒక కూర మొక్కలో వేరు ముల్లంగి, ఆకులు కాబేజీ, గింజలు ఆవాలుగా వుంటాయి! మరోదానిలో తాతలిద్దరూ ఒకరు ముల్లంగి, రెండోవారు (ఒకరకం టర్నిప్) 'రేప్' గాను, అవ్వలిద్దరూ ఒకరు కాబేజి, రెండోవారు టర్నిప్

గాను వున్నారు! ఇల్లాంటి మిశ్రమజాతులు యెప్పుడూ జయ ప్రదంగా వుంటాయనుకోకండిసుమా! విడిభాగాల పొందిక సాధారణంగా తరచు కుదురదు. * 'రఫానో బ్రస్సికా' అనేది కాబేజీ, ముల్లంగి,—వీటి సంతానం. దీనిలో అన్నీ భ్రష్టగుణాలే పట్టినాయి! ఆకులు ముల్లంగి నుంచీ, వేళ్లు కాబేజీనుంచీ వార సత్వంగా పొందిన యీ మొక్క—జాతి 'ఉభయ భ్రష్టు' ఐంది. అల్లాగాకండా ఆకులేమో కాబేజీనుంచీ, వేరు భాగం ముల్లంగి నుంచీ గనుక తీసుకొంటే అప్పుడది అత్యద్భుతంగా వుండేదే, మరి!

మనకు కావాల్సిన రకాల్ని సృష్టించాలంటే యింకా యెంతో కృషి సలుపవలసివుంది. కాని యిప్పటికే ప్రయోగా త్మక కృషిని శాస్త్రజ్ఞులు చాల సాగించి యున్నారు.

(ఈగ్రంథం రచించబడిన తర్వాతి 15 యేండ్లలోనూ యీకృషి సోవియటులో యెంతో అభివృద్ధి గాంచింది. ఏజాతి నుంచి వేళ్లనూ, మరేజాతినుంచి పండ్లనూ లేక గింజలనూ సంక్రమింపజేయాలో యను విషయాన్ని శాస్త్రజ్ఞులు సాధించ

---

* ఈ సందర్భంలో ఒక చమత్కారం జ్ఞాపకం వస్తూంది. మహాకవి బెర్నార్డుషాతో సౌందర్యవతియైన ఒక సినీమాతార వివాహప్రస్తావన చేస్తూ 'మీ మేధా సంపత్తి, నా సౌందర్యం కలిగిన బిడ్డలు పుడితే యెంత బాగుంటుంది!' అన్నదట. అప్పుడా హాస్యప్రియుడు 'నా సౌందర్యం, నీ తెలివితేటలుగల బిడ్డలే పుడితే లోకం భరించలేను! అనుగ్రహించి, మన వివాహ ప్రసక్తి వదలిపెట్టు, తల్లీ!' అన్నాడు. తలిదండ్రుల లిద్దరిలోంచీ యేయే లక్షణాలు బిడ్డలకి సంక్రమించాలో నిర్ణయించే శక్తి యింకా కలుగలేదు, విజ్ఞానానికి— అనువాదకుడు.

గలిగేరు. మిచూరిన్ అను విజ్ఞానియొక్క పంథా ననుసరించి లైసెంకో మొదలైనవారు యీ రంగంలో యెన్నెన్నో విజయా లను సాధించేరు. ఉదాహరణకి 'పొటాటొమాటో' అను విశ్వామిత్ర సృష్టిని తీసుకుందాం. ఈ మొక్కవల్ల టొమా టోలు, పొటాటోలు (వుర్లగడ్డలు) కూడ లభిస్తాయి! భూమిలో వ్రేళ్ళవల్ల పొటాటోలు, పైన చెట్టునుంచి టొమాటో పళ్లు! ఇందువల్ల పొటాటోలో వృథాగా పారేసే పైభాగమూ, టొమాటోలో నిరుపయోగమైన వ్రేళ్ళభాగమూ కూడ వుప యుక్తమైనాయి. ప్రకృతిమీద అభివృద్ధికరమైన ఈలాంటి కొత్త జాతుల్ని మానవవిజ్ఞానం సుసాధ్యం గావిస్తూంది. వీటిఫలితాలు యేకొద్దిమంది లాభానికోగాక సర్వజనులకూ అందించే విధానం కూడ మనమంతా కోరుతాము గదా !)

## స జీ వ మై న భ వ నం

మన ముందెంత బ్రహ్మాండమైన కార్యం వుందో చూడండి! సోవియటు యూనియనువంటి సువిశాల భూభాగంలో వ్యవసా యాన్నంతనూ పునర్నిర్మాణం గావించవలసి వుంది. మానవ చరిత్రలో ప్రప్రథమంగా లక్షలాది యెకరాలమీద నూతన వృక్షజాతుల్ని సృష్టిగావించి, ప్రవేశబెట్టి, పెంచుతూన్నది, మనమే. ఉత్తరధృవప్రాంతాల్లో యింతవర కెవ్వరూ, దేనినీ సాగుచేసి యుండలేదు. అక్కడకూడ మనం అన్నిరకాల చెట్లనూ, పంటలనూ వేయాలి, పండించాలి. ఆర్కిటిక్ సము

ద్రపు రేవుల్లోనూ, పట్టణాల్లోనూ పనిచేసే కార్మికులు, ప్రజలు, గనుల్లో పనిచేసే కార్మికులు మొదలైన వారందరికీ ధాన్యాలు, కూరగాయలు, ఫలాలు సంతనా చేయాలి. ఎడారులలోకూడా మనం వీటినన్నిటినీ పండిస్తూ, అక్కడి ప్రజలకుకూడా యిశోథిక సుఖసమృద్ధుల్ని సమకూర్చాలి. తెలివితేటలతో, విచక్షణా యుక్తంగా, ప్లాను ప్రకారంగా దేశపు వ్యవసాయాన్నంతనూ మనం పునర్నిర్మాణం గావించుకోవాల్సివుంది.

ఇటీవలివరకూ మనదేశం కూడా పారిశ్రామిక ప్రాంతాలుగాను, వ్యావసాయిక ప్రాంతాలుగానూ విభజించబడివుంటూ వచ్చింది. రొట్టె, వెన్న, మాంసం, వుర్లగడ్డలు, కూరగాయలు మొదలైనవన్నీ వ్యావసాయిక ప్రదేశాలనుంచి పారిశ్రామికముక్తైన పట్టణప్రాంతాలకు దిగుమతి కావాల్సి వుండేవి. అంటే దేశంలోనే ఒక ప్రాంతం మరోప్రాంతాన్ని పోషించాల్సి వచ్చేది. కాని, యిప్పుడు పట్టణాలు, ఫ్యాక్టరీలూ దేశము నలుమూలలా అన్నిప్రాంతాల్లోనూ బైలుదేరుతూన్నాయి. దేశమంతా సమానంగా, ప్లాను ప్రకారంగా పరిశ్రమలు స్థాపించబడి, అభివృద్ధి చెందుతూన్నాయి. వ్యావసాయిక ప్రాంతాలు తమ ఆహారోత్పత్తిని యితరచోట్లకు పంపజాలవు. ఎందువల్లనంటే ప్రతీ ప్రాంతమూ తమ పట్టణజనాభాను, పారిశ్రామిక కార్మికుల్ని పోషించుకోవాలిగదా. కనుకనే అన్ని పట్టణ పారిశ్రామికప్రాంతాల్లోనూ కూడ పొలాలు, బీళ్లు, పంటలు, పశుపాలనం, పండ్లతోటలు, వుద్యానకృషి బైలుదేరవలసి

వుంది. దీనివలన దేశంలోని ప్రతి ప్రాంతమూ ఆహారవిషయి కంగా స్వయం పోషకంగా వుండడమే గాక పారిశ్రామికంగా కూడా స్వయంపోషకంగా వుంటుంది. ఎన్నెన్నో సమస్య లిందు వల్ల పరిష్కారమై పోగలవు.

మనకు కొత్తరకాల మొక్కలు కావాల్సి వుంటాయని యిప్పుడు స్పష్టమైందిగదా. ఉత్తర దేశీయులకు కావాల్సినవి శీతలానికి తట్టుకోగల మొక్కలు. ఆగ్నేయప్రాంతాలకు కావాల్సినవి వేడిమికీ, నీటి యెద్దడికీ తట్టుకోగల రకాలు. పాత రకాలకు మరామ్మతులు చేసిగాని, కొత్తజాతుల్ని సృష్టించడంగాని చేసి, అన్ని శీతోష్ణ పరిస్థితులకూ, అన్నిరకాల భూసారాలకూ అనువైన మొక్కల రకాల్ని సృష్టించుకోవాలి.

దేశమంతటా నూతనభవన నిర్మాణాన్ని సాగిస్తూన్నాం గదా. అందులో యిటుకలు, యినుము, సున్నం, సిమెంటు, కంకర, యిసుక మొదలైన పదార్థాల నుపయోగిస్తూన్నాము. అల్లాగే సజీవ భవనాల్ని కూడా నిర్మించుకోవాలి. అందులో మనకు కావాల్సినవి జీవంవున్న పదార్థాలు; ప్రాణంకలిగి, పెరుగుతూండే కణాలతో నూతన రూప నిర్మాణాన్ని కొనసాగించవలసి వుంటుంది.

ఈ మాదిరి సజీవ భవననిర్మాణం మన దేశంలో అప్పుడే పందలాది ప్రయోగక్షేత్రాల్లో కొనసాగుతూంది. ఆర్కిటిక్ వలయంలో యింతవరకెన్నడూ గోధుమలు, కూరగాయలు పండివుండని ప్రదేశాల్లో యిప్పుడే అవి ప్రప్రథమంగా పండించ

బడుతూన్నాయి. వేలాది సంవత్సరాలుగా వ్యవసాయకృషి సాగుతూవచ్చిన మధ్యాసియా దేశాల్లోకూడా యీ నూతన కృషి ప్రవేశపెట్టబడింది. మన దేశం అన్ని ప్రాంతాల్లోనూ, పసిఫిక్ సముద్రతీరాన్నుంచి పోలండు వరకూ, ఆర్కిటిక్ సముద్రం మొదలు హిమాలయ పర్వతాల వరకూ గల విశాల భూముల్లో లక్షలాది ప్రజలీ కృషిలో నిమగ్నులై యున్నారు. ఇందుల కవసరమైన నిర్మాణసామగ్రిని ప్రపంచమందన్ని మారుమూల ప్రదేశాలనుంచీ గొనివస్తూన్నారు. శాస్త్రజ్ఞులీ సాధన సామగ్రిని (మొక్కలనన్నమాట) లేబొరేటరీల్లోనూ, ప్రయోగిక క్షేత్రాల్లోనూ కూడ ప్రయోగాత్మక పరిశీలనకు గురిచేస్తూన్నారు. అన్ని రకాల వాతావరణాలకూ, అన్నిరకాల నేలలకూ సరిపడు వృక్షజాతులను కూర్చి శాస్త్రజ్ఞులు ప్లానులువేసి, నిర్దిష్ట రూపగుణాల్ని నిర్దేశిస్తూన్నారు. ఈ ప్లానుల ప్రకారంగా ఆ యీ మొక్కల జాతుల్ని పునర్నిర్మిస్తారు. ఈ మహాకార్య మంతా కూడా దేశమందంతటా యేకైక దీక్షతో, పరస్పర సమన్వయంతో సాగుతూంది.

## ఉర్లగడ్డను గూర్చి ఓ చిన్నగాథ.

ఏదైనా కొత్తరకం మొక్కను సృష్టించడం గాని, లేదా ప్రపంచంలో యే మారుమూల కొండల్లోనో వెతికి కనుగొని తేవడంగాని, కష్టతరమైన పనే యనుకోండి. కాని, యీ పని చేయడంతో కర్తవ్యం పూర్తిగాదు. ఇక్కడితో వ్యాపకం జే

ఆవగింజలో అరసగం పనికూడా వినట్లుగాదు! కొత్తచోట మొల్లా మొలగాలో యీ 'పరదేశి' మొక్కకు నేర్పాలి. ఏ మొక్కైనా పెరుగవలసినచోట్ల పెరుగకపోయినా, పెరుగవలసిన రీతిగా పెరుగకున్నా అది యెందుకూ కొరగాదనుకోండి. సృష్టిలో కంతకీ అత్యంతోపయుక్తమైన మొక్కయే గానీండి దానిపని అంతే.

ఉర్లగడ్డ విషయంలో యిల్లాగే జరిగింది. సోవియట్ శాస్త్రజ్ఞులు దక్షిణ అమెరికా వెళ్ళి తెచ్చిన ఆ వుర్లగడ్డ మొక్కల విషయంలేండి, నేనిప్పుడు చెప్తూన్నది. అనాస మొక్కల్లాగే వుర్లగడ్డలు కూడా పరదేశులే నని మీరనుకో లేదుగదూ? మన దేశంనిండా దండిగా వుంటూంటే, ఉర్లగడ్డలకోసం దక్షిణ అమెరికాకు బోవడం దండుగచేటు గదా? అనడుగుతున్నారు మీరు. ఔనా?

నిజమే, మనకీ వుర్లగడ్డలున్నాయి. కాని అవి మంచిరకాలు గావు, మన వుర్లగడ్డలు అధమాధమ జాతివి; పనికిమాలినవనే చెప్పవచ్చు. వీటికి 'చలి' అంటే చెప్పలేనంత భయం. సకాలంలో గనుక త్రవ్వకపోతే మొదటి మంచు జడి తగులగనే యివి చచ్చిపోతాయి. అనేక జబ్బులకు కూడా యిది గురవుతూంటుంది. ఉదాహరణకు, చెప్పాలంటే వుర్లగడ్డ జబ్బులవల్ల ఒక్క జర్మనీ దేశానికే యేటా రెండుకోట్ల మాన్యులు నష్టం కలుగుతూందని లెక్కలవల్ల తెలుస్తూంది! అదీగాక, ప్రజల ప్రధానాహారాల్లో వుర్లగడ్డ యొకటి. గోధుమ తరువాత వుర్ల

గడ్డయే అత్యధిక సంఖ్యాకులైన ప్రజలకు ముఖ్యాహారంగా వుంది. అందువల్ల ఉర్లగడ్డ సమస్య చాల ముఖ్యమైనదని చెప్పాలి.

సోవియెట్ అన్వేషకులు క్రొత్తక్రొత్త రకాల వుర్లగడ్డలను కనుగొనడంలో కృతకృత్యులైరి. ఈ జాతుల్లో కొన్ని చాల నాయుష్యంగలవి. వాటికే యే చీడా దరిజేరలేదు. మరికొన్ని రకాలకు శీతలం, హిమం అంటే లక్ష్యమే లేదు. మన దేశంలోని వుత్తర ప్రాంతాలకూ, అక్కడి సమిష్టి క్షేత్రాలకూ, ప్రభుత్వ కమతాలకూ కావలసింది సరిగ్గా యిల్లాంటి రకమే.

మన శాస్త్రజ్ఞులు యిల్లాంటి రకాలనన్నిటినీ తీసి, జాగ్రతగా పెట్టెల్లో భద్రపరచి, ఛిలీ, పెరూ దేశాలనుంచి యిన్నివేల మైళ్లూ తీసికొని వచ్చేరు. 'అరుణహాలికుడు, (రెడ్ ప్లౌమన్) అనే ప్రాయోగిక క్షేత్రంలో యీ వుర్లగడ్డజాతులను ప్రవేశపెట్టేరు. ఈ పరదేశుల నచ్చుట పాతగా, అవి దుంపలు వూరడానికి నిరాకరించినాయి. ఎందువల్ల ? లెనిన్‌గ్రాడ్ ప్రాంతభూముల్లో వాటికి యిష్టంగానిదేదో వుందన్నమాట. పాతిన ప్రతి దుంప నుంచీ చిప్పెడేసి వ్రేళ్లయితే పారినాయేగాని ఒక్కొగా నొక్క దుంపకూడా వూరలేదు !

ఇక్కడ యీ వుర్లగడ్డలకు నచ్చని దేమిటి ? లోపమేమిటి? భూమి బాగులేదా ? అబ్బే ! అదికాదే. అక్కడి భూమి బహు ప్రశస్తమైనది. తగుపోషణ, ఆదరణ లేదా ? అఁహఁ! మరె

కూడా యింత జాగ్రత తీసుకోరు. చంటిబిడ్డలను పెంచినట్లు పువ్వుల్లో బెట్టి పెంచుతున్నారే అక్కడ!

అంతా బాగానే వుంది. అన్నీ వుండాల్సిన రీతిగానే వున్నాయి. ఐనా వుర్లగడ్డకి సంతృప్తి కలిగినట్లు లేదు. ఎందు చేత చెప్మా? ఇంక యేం చేయాలి? తమ పని అంతా బూడిదలో పోసిన పన్నీరవడానికి శాస్త్రజ్ఞు లంగీకరించి వూరుకుంటారా? సముద్రాంతరాలనుంచి తెచ్చింది, యిల్లాభ్రష్టస్థితిలో వదలిపెట్టడానికా? లేక గాజు యిళ్లలో బెట్టి పూజచేస్తూండడానికా? శాస్త్రజ్ఞులంటే మరెవరూ గాదు! దేన్నీ సుఖసుఖాల వదలిపెట్టరు, వాళ్లు. అన్నీ వివరంగా ఆలోచించనారంభించేరు. పెరూ, ఛిలీ దేశాల్లోని దాని జన్మభూముల్లో యిది పెరిగే పరిస్థితులేమిటి? ఆఁ! తెలిసింది! బహుశః యిదై యుంటుంది! ఛిలీ, పెరూ దేశాల్లో దినదైర్ఘ్యం (పగటి పొడవు) లెనిల్‌గ్రాడ్ ప్రాంతంలోకంటె చాల తక్కువ. లెనిన్‌గ్రాడ్ ప్రాంతం వుత్తరధృవానికి సమీపమగుటవల్ల అక్కడ వసంతకాలపు దినాలు బహుదీర్ఘములు; అంతేగాక రాత్రులుకూడా సూర్యరశ్మి వుంటుంది! బహుశః యిచ్చటి 'వెలుగు రాత్రులు' యీ 'పర దేశి' వుర్లగడ్డలకు యిష్టం వుండకపోవచ్చు.

## చేనుకి పై కప్పులూ, గోడలూ

ఇల్లాంటి విషమసమస్యలెన్నో యిదివరకే వచ్చియున్నాయి. శాస్త్రజ్ఞుల కిల్లాంటివి కొట్టినపిండే! ఒక ఖండాన్నుంచి మరో ఖండానికీ, ఒక అక్షాంశం నుంచి మరో అక్షాంశంలోనికీ

మొక్కల్ని తెచ్చి పాతగానే సరిగాదు. ఉత్తరదేశాలమొక్కలు దక్షిణప్రాంతాల్లో పెరుగవు. అల్లాగే దక్షిణపువి వుత్తర భూముల్లో వర్ధిల్లవు. ప్రపంచపటమంతా గీతలతోనూ, చుక్కల తోనూ నిండివుంటుంది. గోధుమలు పెరగడానికి వుత్తర దక్షిణాల్లో యెల్లలు, యివి; ద్రాక్షపంట బెట్టేందుకు వుత్తర దక్షిణాలుగా యెల్లలివి; ప్రతి పంట...కెల్లలు...ఫలానా; యీ విధంగా వందలకొద్దీ సరిహద్దు గీతలతో భూగోళపటమంతా గీయబడి వుంటుంది. వసంతకాలంలో రెండు మూడు డిగ్రీలు హెచ్చు శీతలంగా వుందీ అంటే ప్రతిచెట్లు దూదిబంతుల్ని యివ్వడానికి నిరాకరిస్తాయి! దినదైర్ఘ్యం రెండు మూడు గంటలు యెక్కువగా వుండనీ, బస్! యిక వుర్లగడ్డలు దుంప లూర నిరాకరిస్తాయి!

(ప్రకృతి విధించిన యీ సరిహద్దుగీతల్ని తుడిచిపెట్టగలమా? మొక్కల్ని మన యిచ్ఛవచ్చిన చోట్లలో పెంచగోరితిమంటే మానవుడీ సరిహద్దులను తుడిచి పెట్టవలసినదే. ఒకప్పుడు మానవులకూ వుండేవి యీ సరిహద్దులు! కాని, వాటన్నిటినీ ఆతడు క్రమంగా తుడిచివేయ గలిగేడు. (దుస్తులు ధరించడం, ఆహారపానీయాల్లో మార్పుచేసుకోవడం, అలవాట్లు మార్చుకోడం మొదలైన ప్రక్రియలద్వారా మానవుడు యీభూగోళం మీద యే ప్రాంతంలోనైనా, యే శీతోష్ణవాతావరణంలోనైనా నివసించగలుగుతూన్నాడు.)

విమానాలు ఆకాశంలో యెత్తున కెగురుతాయి. కాని, యెంత శక్తిగల విమానాలకైనా యెగిరే యెత్తున కొక పరిమితి వుండనేవుంది. దానినే 'సైకప్పు' అందాం. దానిపై దాటి విమానా లెగుర లేవు. మానవులకూ యిలాంటి 'హద్దులు' 'పరిమితులు' వున్నాయి; ప్రతి ప్రాణీ భరించగల 'ఉష్ణపరిమితి' 'శీతల పరిమితి' 'లోతుపరిమితి' 'అక్షాంశపరిమితి',—యిట్టివన్నీ వున్నాయి. కాని, మానవుడు తనచుట్టూ వున్న యీ పరిమితుల్ని, కంచెల్ని, క్రమక్రమంగా సడలించి విస్తృత పరచుకుంటూ వచ్చేడు. ఉత్తర ధృవప్రాంతంలో గనుక మనం నివసించాలంటే వెచ్చని నెగళ్ళూ, షూబాలూ (బొచ్చుకోట్లు) మొదలైన వాటిసాయం వుండాలి. అవి లేకపోతే చలికి బిర్ర బిగిసి చచ్చిపోతాం. ఈ సాధనాలద్వారా శీతలపు హద్దుల్ని మానవుడు వెనుకకు నెట్టగలిగేడు. క్రమంగా కొత్తపరిస్థితులకు మానవుడు అలవాటు పడతాడు కూడాను. (వస్తుతః సహజం, ప్రకృతిసిద్ధం ఐన హద్దులు చాల సంకుచితములైనవి) అట్లే వుష్ణమితిని కూడా విస్తృత పరచుకోగలిగేను. ఎడారిలో వేడిమికి బొగ్గుగా మాడిపోవాల్సిందే. అట్టిచోట్ల కూడా యిళ్ళు, దుస్తులు మనకు రక్షకములుగా తయారైనాయి. మరొకటి; ప్రతివారూ తమతమ కార్యక్రమాల్ని దీపం వుండగనే చక్కబెట్టుకొని, సూర్యునితో బాటు విశ్రాంతికి బోవాల్సి వుండేది. కాని, మానవు డనాదికాలంలోనే 'తమసోమాజ్యోతిర్గమయ' అని వాంఛిస్తూ, కృత్రిమమైన వెలుగు కలిగించుకుంటూ వచ్చేడు.

నెగళులు, దీపాలు మొదలైనవాటి వెలుతురులద్వారా మాన వులు చీకటి హద్దుల్ని వెనక్కి నెట్టివేసేరు. ఈ విధంగా మాన వుల్ని చుట్టుముట్టి, నొక్కిపెట్టి వుంచుతూన్న ప్రాకృతిక ఆవర ణాలను అంతకంతకు విస్తృతతరం గావించుకుంటున్నాము. మానవుడు నీళ్లలోపల జీవించగలవాడు కాదు. కాని, ప్రత్యేక దుస్తులు (డైవర్స్ సూట్) ధరించి, గంటలతరబడి నీటిక్రింద మునిగి వుండగలుగుతున్నాడు. నీటి అడుగున వుండే వొత్తిడికి మనిషి అప్పడంలా ఒత్తబడి చావకండా కూడ యీ దుస్తు సాయపడుతుంది. స్ట్రాటోస్ఫియర్‌లో మనం జీవించలేము. (భూమిపైన యేడు మైళ్లు దాటిన పిమ్మట వుండు వాతావర ణపు పొర. దానిలోని వుష్ణం ఒకటే రీతిగా వుంటుంది కాని పైకి పోతున్నకొద్దీ చల్లబడడం వుండదు.) కాని రాకెట్ గండో లాలో వుండి వూపిరి తీసుకుంటూ స్ట్రాటోస్ఫియర్‌లో వుండగలం. (ఈ విధంగానే జలాంతర్గాములోకూడ సుఖంగా బ్రతుకుతూ, ప్రయాణం చేయగలుగుతూన్నాము.)

సరే. ఇదంతా బాగానే వుంది. కాని, మానవుడు తన చుట్టూవున్న పరిమితుల్ని తొలగించడం, విస్తృతపరచడం చేసి నట్లే, తన యధీనంలోవున్న మరికొన్నిటి హద్దుల్ని కూడా ఆవ లికి నెట్టలేడా? మనకూ, మన పెంపుడు జంతువులకూ కూడ యింటి కప్పు క్రింద కృతకప్రపంచాన్ని నిర్మించుకుని నివసిస్తూ న్నాముగదా. అవసరమైతే మొక్కలకుకూడా యిల్లాంటి ఆశ్ర యాల్నే కల్పించాలి, మరి. ఉదాహరణకు ధృవప్రాంతాల్లో

మనం అర్ధగృహాలను నిర్మించాలి. ఏకొద్ది అపురూపపు మొక్క-లకో మాత్రమే గాక పెద్ద పొలాలు, తోపులుకూడ గాజుతో కప్పినట్లు పెద్దపెద్ద కట్టడాల్ని నిర్మించాలి. ఇల్లాంటి విశాలమైన గాజు యిళ్లు గనక నిర్మించేమంటే మన యిష్టప్రకారంగా రాత్రి—పగలు, హేమంతం—వసంతం,—యేది మన కవసరమైతే దానిని పొందగలుగుతాం.

కాని, యిది సాధ్యమా? పొలాలన్నీ గాజు పలకలతో కప్ప గలమా? గాజు భారమైనది, ఖరీదైనది, పెళుసైనదీ కూడాను. అస్తమానం పగిలిపోతూంటుంది కూడాను. దీనికి బదులు మరో పదార్థాన్ని కనిపెడితే? గాజువలె పారదర్శకమూ, లోహంవలె గట్టితనం, కాగితమంత తేలిక అయినది కావాలి. నిప్పుకి తగుల బడనిదీ, నీటికి కరుగనిదీ ఐవుండాలి. గాలి, వాన, యెండ, చలి,—వీటన్నిటికీ తట్టుకోగలదీ, కారుచౌకగా, దొరికేదీ ఐవుం డాలి. లేకపోయినట్లైతే అంతంత విశాలమైన స్థలాల్ని కప్పడం అసాధ్యం గాదూ?

పైకి యిదెంత అసాధ్యంగా కనిపించినా, శాస్త్రజ్ఞులు దీన్ని సాధించగలమనే అంటున్నారు! మన అగ్రో-ఫిజికల్ యిన్స్టి ట్యూట్వారు (వ్యావసాయిక భౌతికశాస్త్రకళాశాల) ఒక ఫిల్మ్ను కనిపెడుతూన్నారు. అది మైకావలె పారదర్శకం; మన కంటికి గానవచ్చే సూర్యకిరణాలనేగాక కనిపించని అల్ట్రా-వైలెట్ కిరణాల్నికూడా నిరాటంకంగా పంపుతుంది. దీన్ని విరివిగానూ, చౌకగానూ తయారు చేయాలి. అప్పుడు

కోటలు, పొలాలూకూడా యీ ఫిల్ముతో పూర్తిగా కప్పి వేయవచ్చును. అతి సున్నితములూ, సుకుమారములూ నైన చెట్లనుకూడా దీనివలన ధృవప్రాంతాల్లో పెంచవచ్చును. మంటారిన్‌లు (చీనా నారింజలు), నిమ్మలు, నారింజలు వగైరా ఫలవృక్షాలను కూడా తోపులు తోపులుగా యీ గాజుకప్పు క్రింద పెంచవచ్చు. అన్నట్లు మరిచిపోయి దీన్ని గాజు అంటు న్నాము! ఇది గాజువంటిది గాని గాజు కానే కాదుగదా!

## మొక్కల ఉత్తర జైత్రయాత్ర.

కోటల నీ విధంగా కప్పడం యిప్పట్లో సాధ్యమయ్యేది కాదు. అంతవరకూ వూరుకుంటామనుకోకండి. ప్రస్తుతానికి వృక్ష ప్రపంచంయొక్క హద్దులను విశాలతరం గావించేందుకు యితర వుపాయాలాలోచించాల్సిందే. ఇంతవర కెన్నడూ మొక్కలు కాలూనని,— కాదు కాదు మొక్కలకి కాళ్లు లేవుగదా,— వేరూ నని చోట్లకు కూడా వాటిని పంపించే యేర్పాట్లు చేయాల్సి వుంటుంది. క్రమక్రమంగా ధృవమండలాభిముఖంగా మొక్కలు పురోగమించేటట్లు చేయించాల్సి వుంటుంది.

చిరకాలంగా ఆచరణలో నున్న పద్ధతి ఒకటుండనేవుంది. శీతలానికి నిలద్రొక్కుకోగల మొక్కల్ని సృష్టించుటనేదే ఆ పద్ధతి. మిఛూరిన్ 1895 ప్రాంతంలోనే–40° ల చలికి అంటే నీరు గడ్డగట్టే చలికింకా 40° తక్కువ చలికి కూడా తాళగల ఛెర్రీ వృక్షాలను సృష్టించేడు! అవి యావత్ప్రపంచంలోనూ గల శీతల దేశాల్లో ప్రసిద్ధికెక్కేయి. 1898 లో కెనడా దేశంలో

హేమంతం చాల దారుణంగా వుంది. చలికి, మంచుకి ఛెర్రీ వృక్షాలన్నీ కొరడుబారి, చచ్చిపోయినాయి. ఆ యేడు భయంకర హేమంతానికి తట్టుకొని, జీవించి యుండగలిగింది ఒకే ఒక జాతి మిగిలింది! అదేదంటె 'మిచూరిక్-పుష్కలం' అనే ఛెర్రీ వృక్షం. అప్పటినుంచీ కెనడా యంతటా యీ మిచూరిక్ పుష్కలం ఛెర్రీ వృక్షాలే నాటబడుతూ వచ్చినాయి.

వాటివాటికి చిరకాలంగా కాణాచులుగావున్న దేశాలనుంచి తెచ్చి, యెన్నెన్నో జాతుల మొక్కల్ని మన సోవియట్ భూమిలోనూ, యితర దేశాల్లోనూకూడ పెంచుతూ వచ్చేరు. ఉర్లగడ, టర్నిప్, కాబేజీ మొదలైనవి యిప్పుడు ఆర్కిటిక్ వలయంలోకూడా బాగా పెరుగుతున్నాయి. శీతకాలపు రైఘాన్యం యిప్పుడే ప్రప్రథమంగా కిరోవ్‌స్కలో పండించుతూన్నారు. ఉత్తరాన స్పిట్జ్‌బర్గ్ వరకూ ముల్లంగి పెంచుతున్నారు.

మొక్కల అలవాట్లను మార్చడానికి యింకోపద్ధతికూడా వుంది. వాటిని బడికి పంపి, వేరు వాతావరణ పరిస్థితుల్లో యెల్లా జీవించాలో నేర్పుతారు! మొక్కలికి స్కూల్లేమిటని మీ ప్రశ్నగదూ?

## మొక్కల కు బడులు

మొక్కల్ని బడికి పంపితే బాగుంటుందని ప్రథమంగా సూచించినవాడు ప్రొఫెసర్ లైసెంకో. ఆయన నొక వ్యవసాయ

శాస్త్రవేత్త, ఆయా వృక్షకుటుంబాల ప్రాయాన్నిబట్టి, వయసునుబట్టి, వాటికి తరగతి గదు లేర్పాటు చేస్తారు. గోధుమ కుటుంబానికి కేవలం ఓపెద్ద పాకగాని, ధాన్యపుకొట్టు గాని పాఠాలు చెప్పడానికి చాలు. 'నయీ తాలిమీ' స్కూళ్లకు వలెనే యీ 'వృక్షపాఠశాల' లకు కూడా పెద్ద అట్టహాసాలు అక్కర్లేదు. బోధనాపరికరాలు యేమో తెలుసా? నీటితొట్లు, పారలు, దంతికర్రలు, చేదలు, జల్లెడలు, చేటలు, త్రాసులు, చెంబులు, ధర్మామీటరులు,—యివి!

ఇక పాఠ్యక్రమం చూద్దాం. గింజల్ని క్రమంగా వేడి—చలి, చీకటి—వెలుతురు, తేమ—పొడి,—వీటి అధీనం గావిస్తూ, వాటికేమి కావాలో పరిశీలిస్తూండాలి. ఉదాహరణకు,—శీతకాలపు గోధుమ గనక బడిలో తర్ఫీదుకు వస్తే, వాటిని తడిపి, మొలకలెత్తునట్లు చేస్తూ,—4° చలికి గురిచేస్తారు. చలికాలంలో చన్నీళ్ల స్నానం చేస్తే శరీరారోగ్యం దిట్టపడినట్లుగా లేదూ యీ ప్రక్రియ! విత్తనాల కిది గురుకులవాస మన్నమాట! ఈ తడి విత్తులు యెక్కువ వేడెక్కకండా తరచుగా దంతి కర్రలతోనో, పారలతోనో అటునిటు తిరగేస్తూండాలి. అవి మరీ చల్లబడిపోతే వాట్లని ప్రోగుచేసి, అవసరాన్నిబట్టి దళసరి గోనెగుడ్డ కప్పుతూంటారు. చదువు పూర్తికాగానే ఆ గోధుమ విత్తనాల్ని పొలాల్లో చల్లడానికి పంపేస్తారు.

ఏనాడూ బడికిపోని విత్తుల కంటె బడిలో తరగతులకు హాజరైన విత్తులు జీవితంలో బాగా మనులు కుంటాయి! అవి

బాగా మొలిచి, శీఘ్రంగా పెరిగి, బాగా పండుతాయని శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టేరు. బడికివెళ్ళి శిక్షణపొందిన గోధుమ త్వరగా వెన్ను వేస్తుంది. ప్రత్తి త్వరగా కాయ కాచి, పండి, విచ్చుతుంది. శీఘ్రంగా ఫలించడం చాల ముఖ్యం సుమా. వసంతం, వేసవి బహుహ్రస్వమగుటవల్ల ధ్రువప్రాంతాల్లో మొక్కలకు కాలం చాలదు. అవి పరిపక్వదశకు రాజాలవు. మనం వాటి జీవితాలను త్వరపెట్టాలి, అవి త్వరగా పెరిగి పెద్ద వగునట్లు చేయాలి. మొక్కలు శీతకాలం రాకముందే పరి పూర్ణంగా యెదిగి, ఫలవంత మయేటట్లూ, ఆ విధంగా శీతకాలపు పీడనుంచి తప్పించుకొనేటట్లూ చేయాలి, చేయగలం.

ఇక దక్షిణ ప్రాంతాల విషయం చూద్దాం. అక్కడ కూడా మొక్కలకు కాలం చాలదు. అంతలోనే గ్రీష్మం పైబడిపోతుంది. తేమలేమివల్ల గోధుమ నాశనం ఐపోతుంది. మొక్కల పెరుగుదలను శీఘ్రతరం గావిస్తే, అవి యెద్దడి రోజుల్ని పైకొని, అధిగమించి, నేల పొడారిపోకముందే వెన్నువేసి, పంటకు వస్తాయని గుర్తించాలి. ఒక్కొక్కప్పుడు మొక్కలకూ, గ్రీష్మానికీ పడే యీ పందెంలో రెండుమూడు దినాలే వెనుక ముందు లుంటాయని పరిశీలనలవల్ల స్పష్టమైంది.

బయలలో కూడా వేర్వేరు మొక్కలకి వేర్వేరు తరిఫీదు అవసరం. ఉత్తరాన ప్రత్తి పంటకు కావలసిన వేడిమి వుండదు. గనుక ముందుగానే శిక్షణాస్థలంలోనే విత్తులకు అదనపు వేడిమిని యివ్వవలసి వుంటుంది. ఎడారిలో ప్రయాణం గావించే

ముందు ఒంటెలు కడుపునిండా నీళ్ళను నింపుకున్నట్లన్నమాట! మొక్కజొన్నకు అవసరమైనంత చీకటి కూడా వుత్తరప్రాంతాల్లో లభించదు. అక్కడి రాత్రులు వేసవికాలంలో 6–8 గంటలకు మించవు. మొక్కజొన్నకు కావాల్సిన చీకటి దినానికి యింత చొప్పున కనీసం దాని జీవితం పూర్తయేసరికి యింత వుండాలి, అని శాస్త్రజ్ఞులు లెక్కలు కట్టేరు. అందుకోసం మొక్కజొన్న మొలకలెత్తేటప్పుడు చీకటిలో వుంచాలి. ఈ రీతిగా ప్రతి మొక్కా ఒక ప్రత్యేక విధానంలో, దానిదాని అవసరాలను బట్టి శిక్షణను, అభ్యాసాన్ని పొందాలి.

'శీతకాలపు గోధుమ' అనే పేరు యెందువల్ల వచ్చిందో తెలుసా? అది శీతకాలమంటే యిష్టపడుతుంది గనుక. మంచు కురియ నారంభించగానే యీ గోధుమలను చల్లుతారు. శీతకాలమంతా యిది మంచుక్రిందనే గడుపుతుంది. వసంతం వచ్చి, మంచు కరిగేక యిది మొలుస్తుంది. దీనినే వసంతంలో చల్లితే పూర్తిగా యెదుగదు, వెన్ను వేయదు. దీని స్వభావాన్ని మార్చగలమా? యని ప్రొఫెసర్ * లైసెంకో దీన్ని కూడా పాఠశాలల్లో పడేసేరు. సరే, దానితో దీని లక్షణాలన్నీ మారినాయి. శీతకాలపు గోధుమ వసంతపు గోధుమ ఐంది. అప్పుడు దాన్ని వసంతంలో చల్లడానికి వీలు కలిగింది. దానికింక సుదీర్ఘమైన శీతకాలపు నిద్ర అవసరం లేకుండా పోయింది. తనకు అవ

* ఇప్పుడీయన అకడమీషియన్ ఐనారు. దీనికర్థం అకాడమీ సభ్యుడని, శాస్త్రపరిషత్ సభ్యుడు లేదా విజ్ఞాని యని మనం వాడవచ్చు.—అనువాదకుడు.

సరమైన శీతకాలపు నిద్రను యిది తన శిక్షణాకాలంలోనే పూర్తిగా పుచ్చుకుంది !

శాస్త్రజ్ఞుడైన లైసెంకో దృష్టి లేబొరేటరీలను దాటి, సమిష్టి క్షేత్రాలకు ప్రాకింది. వేలాది యెకరాల విస్తీర్ణంగల పొలాల్లో యిప్పుడీ 'యరోవైజ్డ్' (బడిలో శిక్షణపొందిన) గోధుమ పైరుచేయబడుతూంది.

(నేడు కోట్లాది యెకరాలలో విజ్ఞాని లైసెంకో పద్ధతులు అమలు పరుస్తూన్నారు. గోధుమ మొదలైన ధాన్యాలు, ఉర్లగడ్డలు, ప్రత్తి మొదలైనవి, బీటు, సూర్యక్రాంతం, రబ్బరు నిచ్చే దుంపలు, రకరకాల ఫలవృక్షాలు, యిటువంటివన్నీ కూడా యీ శిక్షణావిధానానికి పంపబడినాయి. యరోవైజేషన్ అని మొదట్లో పిలువబడే యీ శిక్షణను యిప్పుడు 'వెర్నలైజేషన్' అని పిలుస్తూన్నారు. లైసెంకో పండితుడు జీవశాస్త్రంలో విప్లవం తెచ్చేడు. వాటిని గూర్చి 'విశ్వామిత్రసృష్టి' అను గ్రంథము నతి శీఘ్రకాలంలోనే 'విశ్వసాహిత్యమాల' ప్రచురిస్తూంది.)

ఈ యరోవైజేషన్ పొందిన గోధుమ మొదలైన పైరులన్నీ దక్షిణాన నీటి యెద్దడినీ, వుత్తరాన శీతలాన్నీ తట్టుకుని నిలబడ గలుగుతున్నాయి.

## పెంకి ఉర్లగడ్డ కథా సమాప్తి

పెరూనుంచి తెచ్చిన ఉర్లగడ్డను లెనిన్‌గ్రాడ్ ప్రాంతభూముల్లో నాటగా, దుంపలు పూరలేదని చెప్పుకున్నాముగదూ.

నయాన్నీ, భయాన్నీ యెంత చెప్పినా అది ససేమిరా యని మొండికెత్తి కూర్చుంది. దాని శత్రాన్ని వదలగొట్టడం యెల్లాగా? అని శాస్త్రజ్ఞులు బుర్రకాకెక్కేలా ఆలోచించేరు. గయ్యాళిని సాధుచేయాలంటే వాళ్ల మనస్తత్వం బాగా తెలుసుకోవాలి గదా. అల్లాగే యీ ఉర్లగడ్డ మనోభీష్టమేమిటో తెలుసుకోవాలి.

దానికి రాత్రి భాగం సరిపడా లేదు. అక్కడి దినభాగం అత్యధికంగా వుండడంవల్ల దీనికి తీవ్రమైన అసంతృప్తి కలిగిందని శాస్త్రజ్ఞులు వూహించేరు. కాని యింతటితో మనకథ సాంతం కాలేదు. ఉర్లగడ్డలకోసమైనా సరే అక్కడి పగటిని హ్రస్వం గావించాలని వారు నిర్ణయించేరు. పొలాల్లో పగటిభాగాన్ని హ్రస్వం గావించడానికి చక్కని వుపాయ మొకటి వుంది. పొలాల్లో తాత్కాలికమైన యినుపబద్దెలు వేసి, వాటిమీద చక్రాలనూ, రేకుల కప్పులనూ యేర్పాటు చేసేరు. చీకటి కావాల్సి నప్పుడు వీట్లని చాళ్ళమీదకి త్రోసికొని రావడం, అక్కర్లేనప్పుడు మళ్ళీ వాటిని వెలుపలకు లాగివేయడం; యిదీ మంచి వుపాయమే గాదూ! ఇల్లాంటి చక్రాల యిళ్ళను నేను 'ద్యెత్ స్కోయిాస్కేలో' లోని ప్లాంట్ యిన్స్టిట్యూట్ తాలూకు ప్రాయోగిక క్షేత్రంలో చూసేను.

ఈ రీతిగా దినదైర్ఘ్యాన్ని కురుచ గావించడంవల్ల పెరూ ఉర్లగడ్డలకు మేలు కలిగింది. చక్రాలమీది యిండ్లనే 'ఫొటో-పీరియడ్' యిండ్లంటారు. (గ్రీకుభాషలో ఫొటోస్ అంటే కాంతి

యని అర్థం. కాంతిని క్రమబద్ధం చేసే యింట్లు అని దీనిభావం.) ఈ ఫొటోపీరియడ్ యింట్లు, ఉర్లగడ్డలు పెరూ దేశంలోవలెనే లెనిన్‌గ్రాడ్‌లో కూడా జీవించునట్లు చేసినాయి. అవి మంచి మంచి వుర్లగడ్డలను వూరినవి. చూసేరా, మానవుని ఉపాయ శాలిత్వం! అందుకనే మన పెద్దలన్నారు 'ఉపాయం లేనివాణ్ణి ఊరు వెడలగొట్టు' మని! దాక్షిణాత్యములైన మరి కొన్ని మొక్కలు కూడా హ్రస్వదినభాగ్యాన్నీ, దీర్ఘరాత్రులన్నీ వాం ఛించినపుడు యిదే వుపాయం పనికివచ్చింది.

కాని, కొన్ని మొక్కలు హ్రస్వదినానికి మారు దీర్ఘ దినాల్ని కోరుతాయి. దానిని సాధించడం కొంత కష్టం. సూర్య కిరణా లకు మారుగా మరొక కాంతిని తీసికొని రావాలి! ఏ కాంతి ఐతేనేం? అంటే పనికిరాదు. సరిగ్గా సూర్యకాంతివంటిదే కావాలి, (గుడ్డిదీపం పెట్టి మొక్క తీస్కుకునేందుకి దేపూ మునిసిపల్ వీధికాదు!) ఇటువంటి కాంతిని శాస్త్రజ్ఞులు సృష్టిం చనే సృష్టించేరు. వాళ్లు అఖండులండీ! సూర్యకాంతికి దాదాపు సమానమే ఐన కాంతినిచ్చే దీపాలు యీ సందర్భంలో పనికి వచ్చేయి.

## క్షేత్రముల పునర్నిర్మాణం.

వృక్ష ప్రపంచంలో యింతవరకెప్పుడూ చైతన్యయుక్తమై, బుద్ధిపూర్వకమై నిర్మాణయుక్తమైన ఉత్పత్తి, వినిమయాలు జరిగి యుండలేదు. మానవు లెక్కడికి బోయినా, తమతో

మొక్కలను, విత్తులను తీసికొనిపోతూ వచ్చేరు. ఎటువంటి ప్లానూ, ముందాలోచనా లేకుండగనే ప్రజలు వలసలుపోతూ, ఖండఖండాంతరాల్లో నివాసాలేర్పరచుకొంటూ వచ్చేరు. కొన్ని ఖండాల్లో జనులు బాగా క్రిక్కిరిసిపోయి వున్నారు. మరికొన్నిటిలో అంతా ఖాళీయే. మానవజాతిలో సగభాగం దక్షిణాసియాలోనే నివసిస్తూంది. మానవజాతికి యీ ప్రాంతమే పుట్టినిల్లు. బహు ప్రాచీనకాలాన్నుంచీ మానవులు యిక్కడనే కుశలంగా వుంటున్నారు. అమెరికాలు, ఆఫ్రికా, అస్ట్రేలియా ఖండాల్లో సువిశాలమై, సారవంతాలైన భూఖండాలనేకాలు నిర్మానుష్యంగా వుండిపోయినాయి.

సమశీతోష్ణ మండలాల్లో కావలసినంత నీరూ, వేడీ గల ప్రాంతాలు సువిశాలంగా వ్యాపించి, ప్రకృతి సిద్ధములైన వుద్యానవనాల్లావున్నాయి. కాని, యీ వుద్యానవనాల్లో తోటమాలి లేడు. ఆ ప్రదేశాలు ఆరణ్యకములైన తరులతా గుల్మాదులతో అల్లిబిల్లిగా, చొరడానికి అశక్యములై వున్నాయి.

మానవుడు పుట్టి వేలాది యేండ్లయినా, పనికివచ్చే భూభాగంలో పదవవంతు మాత్రమే యిప్పటివరకు తన క్రిందికి తీసుకున్నాడు. పోనీ, యీ భూమిలోనైనా వ్యవసాయ కృషిలో యెన్నిక చేసిన మొక్కలనూ, విత్తులనూ వుపయోగించడమూ లేదు! నాటడానికి ఒక పద్ధతీ లేదు. యేదున్నూ వ్యవసాయం చేయుడం అంటారే మనవాళ్లు, అది నిజమే అనిపిస్తుంది. వాళ్లు విత్తునది ఒక్కటైతే మొలుచున దింకొకటి! లక్షలాదిగా వున్న

మొక్కల రకాల్లోంచి మానవుడు తన వుపయోగానికై తీసు కొన్నవి బహు కొద్దిగా మాత్రమే. తీరా చూస్తే అవైనా అత్యుత్తమములైనవి కానేకావు.

నిజానికి యిప్పుడు మనం వుపయోగిస్తూన్న పండ్లు, కూర గాయలు రకాలన్నీ పోగుచేసినా వేళ్ళమీద లెక్కపెట్టవచ్చు! చాలమంది ప్రజలు ప్రధానంగా ధాన్యాదులు, పప్పులుమీదనే జీవిస్తూన్నారు. అవైనా వారు కడుపునిండా తినడమే లేదు. పరి స్థితులన్నీ పరిశీలన గావించుకొని, ప్రపంచాన్నంతనూ మానవుడు పునర్నిర్మాణం గావించుకోవడం అత్యావసరమై వుంది. ఈ కార్యక్రమం మన సోవియటు భూభాగం మీద ప్రారంభమై ముందుకు సాగుతూంది. కాని చేయాల్సింది యింకా యెంతో వుంది! ఉత్తరాన అపరిమిత జలసంపద, తపుగని జలనిధులు వున్నాయి. మన దేశంలోనే దక్షిణాన నీటి యెద్దడివల్ల యెడారి అయిపోయిన మైదానాలున్నాయి. ఈ యెడారుల్నీ, మైదానాల్నీ నీటివసతు లేర్పరచి సాగుచేయాలి. నైరుతి భాగంలో అడవులను పెంచి, వడగాడుపుల నరికట్టాలి. నాగేటి కర్రు నెరుగని బీళ్లు దున్నాలి, పంటలు పండించాలి, ఫల వృక్షాలు నాటాలి. మన దేశంలోని నల్ల రేగడి నేలల్లో సగ భాగమైనా యిప్పటికీ మనం తాకనే లేదు. ఉత్తరభూములకు మొక్కలనూ, వ్యవసాయాన్నీ గొనిపోయి, దాని నచ్చట స్వయంపోషక మొనర్చాలి.

ఇవన్నీ కేవలం పగటికల లనుకుంటూన్నారేమిటి, కొంప

తీసి! దరిద్రుల మనసుల్లో మనోరథాలు పుడుతూంటాయి. గిడుతూంటాయి, అంటారు పెద్దలు. ఇవి మాత్రం అటువంటివి గావు. మన ప్రజలు దృఢసంకల్పంతో, యేకీకృతంగా, సమగ్రమైన దేశవ్యాపిత ప్లాను ప్రకారం యీ నిర్మాణ కార్యాన్ని ప్రారంభించి కొనసాగిస్తూన్నారు. జరుగుతూన్నది చూడ్డానికి మనం దూరం పోనక్కరలేదు. ప్రకృతి, వాతావరణం కూడా మనచుట్టూ యేవిధంగా మార్చబడుతూన్నదీ ప్రతి ఒక్కరూ చూడగలరు.

'ఇజ్వెస్తియా' పత్రికలో యిటీవలే ఒకరు యిట్లు వ్రాసి యున్నారు:

"లెనిన్‌గ్రాడ్ చుట్టూవున్న ప్రాంతాల పైపు ఒకసారి చూడండి. ఒకప్పుడు 'గీచ్గాచ్' అంటూండే చిత్తడినేలలుండే చోట్లు యిప్పుడు కలకలలాడే ఫలవృక్షాలతో, పూలజొంపములతో దట్టంగా నిండివున్నాయి. యుక్రెయిన్, మధ్యప్రాంతాల నల్లరేగడి నేలలతో సరితూగగల గోధుమ చేలతో యీచిత్తడి ప్రాంతం నేత్రపర్వంగా వుంది. వంధ్యమైన శూన్యప్రదేశాన్నే కనుచూపుమేరలో చూసేవాళ్లం; అటువంటిచోట్లు యిప్పుడు పూర్తిగా మారిపోయినాయి."

కొద్దికాలం క్రిందట లెనిన్‌గ్రాడ్ ప్రాంతాల్లో గోధుమ పొలాల్ని వూహించ లేకపోయేవాళ్ళం! అటువంటి దిప్పుడు...

శుభారంభం చేసేం. కాని అది చాలదు. మొక్కలను పునర్వ్యవస్థీకరణ చేయాలి; భూమిని పునరుద్ధారణ గావించాలి. ఇంకా మన ముందెంతో కార్యక్రమం వుంది.

ఇంతటితో మనపని సగం కూడా పూర్తి కాలేదు. నూతన సోషలిస్టు సమాజాన్ని నిర్మిస్తున్నామంటే ప్రకృతిని మార్చడమే గాదు, మనం మనలను గూడా మార్చుకోవాలి. ప్రకృతి రూపురేఖలు తీర్చి దిద్దడం, మైదానాలకు నీటివసతు లేర్పాటు చేయడం, అడవులు పెంచడం, వ్యవసాయాన్ని విస్తృతం చేయడం, సముద్రాల్ని కలపడం, పాతాళంలోని నిధినిక్షేపాల్ని స్వాధీన పరచుకోవడం, ఆఖరికి మానవ స్వభావాన్ని, చైతన్యాన్నే మార్చడం,— వీటన్నిటినీ గూర్చి తలపెట్టకుండా, సోషలిస్టు సామాజికవ్యవస్థను నిర్మిస్తామనడం వట్టి వాగాడంబరం మాత్రమే అవుతుంది.

# ఐదో ప్రకరణం

## సజీవ దేశపటం.

కదిలే బొమ్మలు గల సినీమాలను 'మూవీ' లంటాము. దేశపటాలనే యిల్లాంటి 'మూవీ' లుగా మనం చూడగలిగిన నాడు యెన్నెన్నో విచిత్రాల్ని గమనించగలం. కాని, మనకింకా అట్టి భాగ్యం దూరంగానే వుంది.

మొత్తం అమెరికా అంతా,— ఉత్తర, దక్షిణమెరికాలు రెండూ కూడాను,— కదలుతూ, మెల్లమెల్లగా ఆసియాఖండం వైపు రావడాన్ని వూహించుకోండి! ఇది కేవలం వూహా మాత్రమేగాదు. నిజంగానే జరుగుతూంది. రెండు అమెరికాలూ యేడాదికి తొమ్మిది అడుగుల వంతున పసిఫిక్ మహాసముద్రం లోంచి యీదుకుంటూ ఆసియాతీరంవైపు వస్తున్నాయి! ఈ వేగాన్నే గనుక హెచ్చించేమంటే త్వరలోనే అమెరికాఖండాలు వచ్చి ఆసియాను తాకి, రేవుపట్టడం చూస్తాం. ఒడ్డు విరగడం, భూగోళం కదలడం, క్రుంగడం, పర్వతాలు లేవడం, యిల్లాంటి, గందరగోళం బోలెడంత జరిగేక అంతా కలిసిపోయి, ఆసియా మెరికా ఖండమై వుంటుంది! సుప్రసిద్ధ శాస్త్రవేత్త, భూగర్భశాస్త్రజ్ఞుడు ఐన విజినర్, యెప్పటికైనా జరిగేది యిదే నంటున్నాడు. 'ఖండముల కదలిక' ను గూర్చి ఆయనగారొక పెద్ద సిద్ధాంతాన్ని లేవదీసేడు.

పళ్లెంలో నీరుపోసి, పళ్లెమును కదిలించండి. పళ్లెం వంచిన కొద్దీ నీరుకదలుతూ, తన రూపాన్ని తదనురూపంగా మార్చు కుంటుందిగదా. అల్లాగే సజీవమైన భూగోళ పటంమీద కూడా మహాసముద్రాలు తమ తీరరేఖలను మార్చుకుంటూ, చెలి యలి కట్టలు దాటి పొర్లుతూ, భూమిని ముంచుతూంటాయి. క్రమంగా కొత్తద్వీపాలు, సింధుశాఖలు, జలసంధులు, చిత్తడి నేలలు, యిల్లాగే యెన్నెన్నో యేర్పడు తూంటాయి. తరువాత మళ్ళీ జలాలు తిరోగమనం ప్రారంభిస్తాయి. క్రమంగా సముద్రం అడుగున వున్న ప్రాంతాలెన్నో పైకి వస్తాయి. సముద్రగర్భం భూమిగాను, భూమి సముద్ర గర్భంగానూ మారుతూంటుంది.

ఇంకా అనేకాద్భుతాలు చూడగలము. నదులు మహా వేగంతో పర్వతాగ్రాలనుంచి వురుకుతూంటాయి. మన కళ్ళె దుటనే గండశిలాతలాలు నుగ్గునుగ్గు అవుతూంటాయి. ఇదంతా యిసుకగా, మట్టిగా, గులకరాళ్లుగా సముద్రంలోకి పోతూం టుంది. పర్వతాలు క్రమక్రమంగా తరుగుతూ, పొడవు విరుగు తూండడం, లోయలు వెడల్పుగావడం; పర్వత పంక్తులు తెగి, వేర్వేరు కొండలుగా విడివడిపోవడం; చిట్టచివరకు పర్వతమయ మైన ప్రదేశం నట్టి సమమైదానంగా మారుతూండడం చూ స్తాము. భూగోళగర్భంలో మళ్లా కుతకుత వుడికి, యెక్కడో సముద్రగర్భంలో నూతన 'వళులు' బైలుదేరి, పైకుబికి, కొత్త పర్వతాలూ, పంక్తులూ యేర్పడుతూంటాయి. ఇల్లాగే వేలూ లక్షలూ సంవత్సరాలలో, యిదే పునః పునరావృత్త మవు తూంటుంది.

భూగోళోపరిభాగం యొక్క చలన చిత్రం, సజీవమైనది తీస్తే, అది నిరంతరం కదలిక, చలనం కలిగే వుంటుంది. ఈ సృష్టిలో స్థిరంగా, శాశ్వతంగా కదలకుండా వుండున దేదీ లేనే లేదు. ఎటొచ్చీ కొన్ని మెల్లగా, ఆలస్యంగా మారుతూంటే, మరికొన్ని శీఘ్రంగా కదులుతాయి. భూగోళంపైన కొన్ని భాగాలు లేస్తూంటే, మరికొన్ని భాగాలు క్రుంగి పోతూంటాయి. త్రాసులో ఒక సిబ్బె పైకి లేస్తే, రెండో వైపు దిగి పోయినట్లే, కొన్నిచోట్ల భూమి పై పెంకు, లోని ఒత్తిడికి తట్టుకోజాలక, పక్వఫలం లాగున బద్దలై బీటలు వారుతూంటుంది. భూకంపాలు, అగ్నిపర్వత విజృంభణలు మొదలైన వుత్పాతాలను గూర్చి వినియున్నారు గదా?

అడవులను పచ్చికబీళ్లు; బీళ్లను యెడారులు; యెడారులను మరొకటి,—యిల్లాగే ప్రకృతిలో ఒకదాని నొకటి తరుము కుంటూ వస్తాయి. టండ్రా నేలలపైన అరణ్యాలు బైలుదేరుతాయి; వాటి వెనువెంటనే పచ్చికమైదానాలు; వాటి వెనుకనే యెడారులు అనుగమిస్తూంటాయి. ఐతే ప్రకృతి మాత్రమే దీనొకటి వుండకండా కాదుసుమండీ. పశుసృష్టిఖండంలోని 'మాస్బోతూ' వేసిన రెట్టలలోని గింజలపల్ల వైపున రైకానదీ, పశ్చి తాయి. గడ్డి బైలుదేరి అడవులలోని వున్న వుసనదులన్నీ టెనీ వచ్చు. జంతువులు విచ్చల విడిగా 'ఉద్ధతుల మధ్య పేదల పోరను ధూళిచేయడంలో యెడారి బోడిదై సర్వస్వాన్ని తృణాదులు యెడారిలోని నేలను నీ మిగిలిపోయిన విషయాన్ని

నిమిత్తకారణం లేని మార్పువుండదు.) ఈ విషయాన్ని గూర్చి, అడవులు, మైదానాలు, ఎడారులు, ఒకదానినొకటి ఆక్రమించడాన్ని గూర్చి అకడమీషియన్ విలియమ్స్ తన గ్రంథాల్లో సవిస్తరంగా వ్రాసి యున్నాడు.

దేశపటాల్లో నల్లని, వంకరటింకర గీతల్లా గానవచ్చేవి నదులు. మనం సజీవపటాన్ని గనక చూస్తే యివి కదలడం, పెరగడం, అటునిటు జరగడం కనిపిస్తుంది. పర్వతమయప్రాంతాల్లోంచి హఠాత్తుగా కొత్తనదులు, యిక్కడొకటి, అక్కడొకటి బైలుదేరడం చూస్తాము. ఒక్కొక్కప్పుడు ఓ పెద్ద మంచుతుపాను లేదా మంచుకొండ జారడం,—యిట్లాంటివే నిమిత్తకారణములై నదులకు జన్మనిస్తాయి! 'సురల జన్మంబును శూరుల జన్మంబు, యేరుల జన్మంబు నెరుగ నగునె' అన్న కవివరేణ్యునికి శాస్త్రజ్ఞుడు యేమని జవాబిస్తాడో తెలుసా? వారందరినీ యెరుగుదును, వారి జన్మప్రకారమునూ యెరుగుదుననే!

పుట్టిన తరువాత నీ నదీకన్య, తండ్రి పర్వతునీ, తల్లి భూమినీ యొరసుకుని పారుతూ, పెద్దదవుతూంది. గునపాలు, పారలు అక్కరలేకుండానే కేవలం నీళ్ళతోనే కఠిన శిలా తలాలను కూడా చీల్చుకుని ప్రవహిస్తుంది. మహాశక్తివంతులు సామాన్యమైన పరికరాలతోనే మహాకార్యాలను సాధిస్తారనేందు కిది నిదర్శనం కాదా? మానవులు కాలువ త్రవ్వినట్లే, యింకా సుకరంగా వుంటుందిది! దారిలో యేదో పర్వతమో, కొండో

అడ్డునిలిస్తే ప్రవాహం మలుపు తిరుగుతుంది. అట్టిచోట వంకర టింకర లేర్పడుతాయి. ఒక్కొక్కప్పుడు కొండను చీల్చుకుని, దానిమీదినుంచి సరభసంగా దుమికి, కోలాహలం పుట్టించ వచ్చును కూడా. ప్రతి నదీ అత్యంత సాహసకృత్యాలు గావిస్తూ, పోరాటాలు చేస్తూ, నిరంతర కృషి సాగిస్తూ పురోగమిస్తూ న్నట్లు మనం సజీవ పటంమీదనైతే చూడగలము. జీవంలేని మృతపటంలో కనిపించేటంతటి స్థిరత్వం నదులకు లేదనే విష యం మనందరం గ్రహించాలి.

సజీవ పటంలో మనం నదుల పోరాటాన్ని చూడగలుగు తాము కూడాను. నదులు కూడా రాజులవంటివి. వాటికీ తృప్తియనేది లేదు. ఉపనదులకోసం, ఒకరొకరి ఆయువుపట్టు లను, పలుకుబడి ప్రాంతాలను ఆక్రమించుకోడం కోసం, నదులు ఒండొంటితో నిరంతర పోరాటాలు సాగించుకొంటూ వుంటాయి. ఒక్కొక్కసారి యీ యుద్ధంలో ఓడిపోయిన నది, ఒక్క వుపనదికూడ వెంటలేకండా యేకాకిగా తిరోగమిస్తుంది. యుద్ధంలో ఓడిపోయి, అనుచరులు లేకుండా పారిపోయే రాజు వలెనే యనుకోండి. ఒకప్పుడు యూరోపుఖండంలోని 'మాస్' నదికి యిల్లాంటి అవస్థే పట్టింది. తూర్పువైపున రైన్‌నదీ, పశ్చి మాన శీన్ నదీ కలిసి, అటూ యిటూ వున్న వుపనదులన్నిటినీ కాజేసి, మాస్‌ను నొక్కివేసినాయి. 'ఉద్ధతుల మధ్య పేదల కుండ దరమె!' మాస్‌నది యేకాకిగా, బోడిదై సర్వస్వాన్నీ కోల్పోయి, శుష్కశరీరమాత్రమై మిగిలిపోయిన విషయాన్ని

క్రమించి భూగర్భశాస్త్రవేత్త ఎమ్. ఓగ్ వివరంగా వర్ణించి యున్నాడు.

నదులకు కూడ శైశవ కౌమార యౌవన వృద్ధాప్యావస్థలన్నీ వున్నాయని మనం తెలుసుకోవాలి. మహానదియైన మిసిసిపీ, ఒకప్పుడు యౌవనదీప్తితో, ప్రవాహావేగంతో, అమేయ శక్తితో దీపిస్తూండేది. ఆ రోజులలో మిసిసిపీనది గుబగుబ పొంగుతూ పొర్లుతూ, ప్రవాహపు వురవడితో భూమిని గుద్దలిస్తూ, అడ్డువచ్చిన పర్వతదుర్గాల్ని చుట్టుముట్టి భేదిస్తూ, యౌవన శక్తితో ఫెళఫెళ లాడుతూండేది. ఇప్పుడు నదీప్రవాహం యెంతో పెద్దదిగా కనిపిస్తూందేకాని యిది వయసుమళ్ళినప్పుడు వచ్చే వొందశరీరమని చెప్పాలి! ప్రస్తుతం మిసిసిపీ ముసలిదై, లావుబారి, కొవ్వును మోయలేక భారంగా నడుస్తూంది. తన నీటిభారాన్ని తానే యీడ్చుకోజాలకండా వుంది. దారిలో ప్రోగుజేసే ఒండ్రుమట్టినీ, యిసుకనూ తరలించలేక దానితో ఉక్కిరి బిక్కిరి అవుతూంది, యీ వృద్ధనది. ఒండ్రుమట్టి అంత కంతకు నదీగర్భాన్ని పూడుస్తూ, మేటలు వేస్తూ వుంటుంది. నదీ ప్రవాహానికి యీ మేటలను కోసుకుని, దారిని చేసుకుంటూ పోగలశక్తి క్షీణించింది. ఇప్పుడది చేయగలదల్లా యీ అవరోధాలతో పోరాడకుండా, ప్రక్కలకు తప్పుకుంటూ పోవడమే. ఏ ఆటంకం వచ్చినా, నది తన ప్రవాహాన్ని కొంచెం అటో యిటో మరల్చుకుని, తాపీగా సాగిపోడానికి చూస్తుంది. అది తరచుగా తన మార్గాన్ని మార్చుకుంటూ, నదీతీరం

వెంబడే బైలుదేరిన పట్టణాల్నీ, పల్లెల్నీ నిరాశ్రయములుగా జేసి, నైదొలగి పోతూంటుంది. జలప్రవాహంతో బాటు యీ జనపదాలనుంచి లక్ష్మీకూడా తొలగి పోతుంది. నది మొకప్పుడిటు ప్రవహించిం దనడానికి ఆనవాళ్ళుగా సన్నని, పొడుగాటి వంకరటింకర చెరువుల వరుసలే నిలిచివుంటాయి. ఈ చెరువుల రూపాల్నిబట్టే మనం యివన్నీ నదీప్రవాహ మొకప్పుడు నైదొలగిపోవడంలో వదలిపెట్టినవని చెప్పకోగలుగుతాము.

"బ్రిగ్‌జ్బీ! ప్రెసిడెంటులంక, కోడిలంక యెక్కడున్నాయో చూడు! ఈ ప్రాంతంలో గట్లు అస్తమానూ మారుతూనే వున్నాయి. నలభై నంబరుకు పైన ప్రవాహంలోకి పొడుచుకొచ్చిన భూమిని నువ్వానవాలు పట్టనేలేవు!" ఇది యేగ్రంథంలోదో, యెవరు వ్రాసేరో చెప్పగలవా? ఎవరో యింజనీరో, భూశాస్త్రజ్ఞుడో రాసిం దనుకుంటున్నావా? కాదు! దీనిని వ్రాసిన వాడొక ఓడ సరంగు! అతడు మిసిసిపీ మీద ఓడ నడిపేవాడు. అతని పేరు 'మార్క్ ట్వెయిన్!'

నదులూ, ద్వీపాలు, సరస్సులు, ఖండాలు, అఖాతాలు,-ప్రకృతిలోని వన్నీ మారుతూనే వుంటాయి. సజీవ పటంమీద నైతే మనమీ మార్పులన్నిటినీ కళ్లారా చూడవచ్చు.

ఇంక మానవుని గూర్చి విచారించుదాం. ఆతడు యిటువంటి సజీవపటంమీద కనబడతాడా?

అబ్బే! మానవుడు చాల చిన్నవాడు. అతడీ పటంమీద కనబడడు. మైలు చదరంగల పటంలో కూడా మానవుడు కన

బడేటందుకు అవకాశం వుండదు. కాని, మానవుని కృషిని మాత్రం యీ పటంమీద చూస్తాము.

కొండచరియల మీదనుంచి నూగులాంటిది రాలుతూంది, అదిగో! చూడండి. అదేమిటో తెలుసా? కొండలమీది అడవుల్ని నరికి, మానవులు వాటిని సాఫు చేస్తూన్నారన్నమాట! పశువులు పర్వతసానువుల మీది పచ్చమేతను తినేస్తూన్నాయన్నమాట!

ఇతర చోట్లలో మైదానాల బూడిదరంగు క్రమంగా మారి, ఆకుపచ్చ నవుతూంది. దీనికి అర్థం, ఆ ప్రాంతాన్నంతినీ మానవుడు నీటి సాగుచేస్తూన్నాడని! ఇనన్నీ దట్టమైన పసరు రంగులోనున్న అడవుల్లోనికి కోణాల్లా చొచ్చుకుపోతూ న్నాయి. గాఢమైన పచ్చరంగులో వున్న అడవుల్లో తేలిక పచ్చరంగుగా వున్నవి పంటపొలాలు. ఇవి క్రమంగా వ్యాపిస్తూ కలిసిపోతూంటాయి. చివరకి తేలిక పచ్చరంగు ఒకటే వ్యాపించి వుండి, దాని మధ్యలో లంకల్లాగ గాఢమైన పచ్చరంగు మచ్చ లుంటాయి. అంటే పంటచేలల్లో అక్కడక్కడ చెట్లు తోపు లుంటాయన్నమాట!

మానవుడు నిర్మాణమునే గాక వినాశనమునుగూడ యెల్లా చేస్తున్నాడో మనం చూడాలి. మానవుడు పృథ్వీమీది కవతరించి నప్పటినుంచీ యిప్పటివరకు సాగించిన కృషిలో ఒక చాలూ మూలం వున్నట్లులేదు. చాల చోట్లలో నదులు యెండి పోయినాయి. యెండిపోతునాయి. ఎందువల ? చిన్న చిన్న

నదులూ, ఉపనదులూ పుట్టేచోట్లలో వున్న అడవులను నరికి వేయడం, భూముల్ని దున్ని వేయడం మొదలైన పనుల్ని అనాలోచితంగా చేయడంవల్లనే యిల్లాంటి దుస్సంఘటనలు జరుగుతూన్నాయి. అంటే కొన్నిచోట్ల అడవుల్ని నరికి, భూములు దున్నడంవల్ల, మరోచోట నదు లెండిపోతున్నాయన్నమాట! చూసేరా, ప్రకృతి వైచిత్ర్యం!

ఈ విధంగానే ప్రతీ సంఘటనా మనకు కొత్త అర్థాల్నీ, భావాల్నీ యిస్తూంది. సజీవమైన పటంవల్ల యిదే వుపయోగం. ఏదో యాదృచ్ఛిక సంఘటనగా తోచినదే, విడదీయరాని సమస్యగా కనబడినదే, యక్షప్రశ్నల్లాటివన్నీ మనకీ సజీవపటం మీద సుబోధకము లవుతాయి. ఉదాహరణకు,—నదులు అన్ని వంకరలుగా యెందుకుంటాయి? పర్వతశ్రేణుల్లో విరామాలు, కనుమ లెందు కేర్పడతాయి? సముద్రతీర రేఖ గొగ్గిగొగ్గిగా యెందు కుంటుంది? యిల్లాంటి సమస్యలన్నీ విడిపోయిన చిక్కులెక్కవలె, అరటిపండొలిచి చేత బెట్టినట్లు కనిపిస్తాయి, యీ దృక్కోణాన్నుంచి చూస్తే.

దేశపటం మీద వోల్గానదిని గనుక చూస్తే శాఖోపశాఖలు గల పెద్ద చెట్టులా కనిపిస్తుంది. ఎగువభాగంలో యెన్నెన్నో శాఖలు; దిగువప్రాంతంలో దాదాపు బోడిగా, శాఖలు లేకుండా వుంటుంది. ఎందువల్ల? సజీవమైన పటాన్నిచూస్తే మనకు దీని కారణం సులభంగా గోచరం కాగలదు. ఆగ్నేయ భాగాన్నుంచి యెడారి ఆక్రమణగావిస్తూ, పురోగమనం

చేస్తోంది. అందువల్లనే యీ భాగంలో వృపనదులు లేక మోడులా వుండిపోయింది, వోల్గానది.

సజీవమైన భూగోళపటం మీదనైతే అమెరికా ఖండాల తూర్పుతీర రేఖ, దానికి సరిగా యెదురుగా నున్న పూర్వార్ధ గోళపు పశ్చిమతీర రేఖతో యించుమించుగా, స్థూలంగా అనుసరిస్తుందని తోస్తుంది. అమెరికాల భూభాగంలో యెక్కడ భూభాగం బొడిపిగా పొడుచుకు వచ్చిందో, అక్కడక్కడల్లా ఆఫ్రికా-యూరోపుతీర రేఖలో అఖాతాలు యేర్పడి యుండడం గమనించగలం. భూతత్వశాస్త్రజ్ఞుడు విజినర్ వాదన యేమిటో తెలుసా? బహుపురాతన కాలం క్రిందట అమెరికాలు పాతప్రపంచంతో అంటే యూరోపు-ఆఫ్రికాలతో కలిసి వుండేవనీ, అవి కొన్ని కారణాలవల్ల చీలిపోయి, క్రమంగా పశ్చిమాభిముఖంగా ప్రయాణమై కదలి పోయినవనీ, యింకా యిప్పుడుకూడ వాటియాత్ర తాబేటి రథంలా సాగుతూనే వుందనీ ఆయన సిద్ధాంతీకరించేడు.

అట్లాంటిక్ మహాసముద్రం కేవలం సముద్రమేగాదు. అనేక గాఢమైన బీట; భూదేవి శరీరంమీది గాయమున్న చోట! భూగోళంలోనుంచి కొంత ముక్క, మరొక నక్షత్రంయొక్క ఆకర్షణ శక్తివల్ల లాగివేయబడి, తెగదెంచుకొని పోయింది. అదే చంద్రగ్రహం! తెగద్రెంచుకొనిపోయిన ఆ ముక్క ఒక వైపున భూమ్యాకర్షణకూ, మరోవైపున ఇతరేతరాకర్షణలకూ లోనగుటవల్ల యెటూబోజాలక, భూమిచుట్టూ పరిభ్రమిస్తూ,

ప్రదక్షిణాలు చేస్తూంది! అందువల్ల యేర్పడిన పెద్ద గోయియే పసిఫిక్ మహాసముద్రం. పూర్వార్ధగోళాన్నుంచి కొంత ముక్క చీలి, ఆ గోతిలోనికి సర్దుకుంటూంది. ఆ చీలికయే అట్లాంటిక్ మహాసముద్రం. పికరింగ్ అనే విజ్ఞాని గావించిన కల్పనయే యిది! యిదే సిద్ధాంతం గావచ్చునని కొందరు శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయం. శాస్త్రజ్ఞుల వూహాకల్పన (హైపోథిసిస్) లూరక గావించరుగదా.

పసిఫిక్ మహాసముద్రంలోంచి అమెరికాలు యింకా యెందుకు పశ్చిమాభిముఖంగా ప్రయాణం చేస్తూన్నాయో మనకు సజీవపటం స్పష్టం చేస్తుంది. భూగోళంలోనుంచి యొక ఖండం పైకి లేచిపోవడంవల్ల వుత్పన్నమైన మహా ప్రళయోత్పాతానికి పిమ్మట మెల్ల మెల్లగా యీ భూగోళోపరితలం సమతుల లోనికి సర్దుకుంటూందని తెలుస్తూంది.

మనం గనుక సజీవపటం చూస్తే యీ విధంగా ప్రపంచ మంతా కొత్తకొత్త విషయాలు గానవస్తాయి!

## సోవియట్ యూనియన్ సజీవపటం.

సజీవపటాలు లేవని మనం చెప్పుకొన్నాంగదా. కాని, మానవులు తెలివితేటలు సంపాదించుతూ ఆ లోపాన్ని కూడా సరిదిద్దుకుంటూన్నారు. ప్రస్తుతం యిట్టి పటములు వున్నాయి. 1938 కడపటి భాగంలో విజ్ఞానశాస్త్ర పరిషత్తులో (అకాడమీ ఆఫ్ సైన్సెస్) మన దేశంయొక్క సజీవ పటాన్ని నేను చూసి వున్నాను.

అకాడమీ తాలూకు కాన్ఫరెన్సు హాలు చాల పెద్దది. సైన్సు అకాడమీ మహాసభ జరుగుతూంది. హాలులో ఒక ప్రక్కగా వేదికమీద అకడమీషియన్ (విద్వద్వరేణ్యులు) లందరూ గుండ్రబల్ల చుట్టూ సుఖాసీనులై యున్నారు. అకాడమీ కార్యక్రమంలో పాల్గొనడానికై వచ్చిన ప్రజలతో హాలంతా క్రిక్కిరిసివుంది. హాలులో యిసుక వేస్తే రాలకుండా వుంది. బైట జనం గుంపులు గూడి లోనికి రానిమ్మని గోలచేస్తున్నారు. ప్రతి ఒక్కరూ మేడమెట్లక్కాలనీ, నూటయాభై యేండ్లక్రిందట నిర్మించబడిన ప్రాచీనసభాభవన ద్వారంలోంచి నడవాలనీ ప్రయత్నిస్తూన్నారు. ఈ ద్వారం యెత్తిననాటనుంచీ యిప్పటివరకూ యెందరెందరో మహానుభావులైన విజ్ఞానులు, మహా విద్వాంసులు దాని గడపను మెట్టి యున్నారు. కాని ప్రజాసమూహాలు యెన్నడూ యింత కుతూహలంతో ఆ సభా భవనాన్ని చుట్టుముట్టి యుండలేదు!

ఇంతమంది నాకర్షించిన దేది? అభిన్నకలనం (ఇంటెగ్రల్ కాల్క్యులస్) లో నూతన కల్పనల మీద చర్చా? ఇటీవలనే వుద్ధరించిన ప్రాచీన రష్యన్ సాహిత్యగ్రంథం మీద నివేదికా? లేక...అబ్బే! ఇవేవీ కావు. ఈ విషయాలైతే బహుకొద్దిమందిని మాత్రమే ఆకర్షిస్తాయి.

మరేది, యింతమంది రాకకు కారణం? ఇంతమందికీ కుతూహలం కలిగించే విషయమే యీ సభలో చర్చించబడుతూంది. మన దేశ పునర్నిర్మాణవిషయాలీసభలో చర్చకు వస్తాయి.

వోల్గానది యెల్లావుండాలా ? అని యిక్కడ నిర్ణయాలు జరుగు తాయి. ప్రస్తుతపు వోల్గానది గాదుసుమండీ! భవిష్యత్ మహా వోల్గా, ప్రస్తుతమింకనూ అస్తిత్వంలోలేని వోల్గా యెల్లావుండాలా ? అనేది యీసభ చర్చనీయాంశాల్లో నొకటి.

కానైతే యీ విషయం అసాధారణమైనది. సైన్సు అకాడమీలో యిల్లాంటి విషయాలిదివరలో యెప్పుడూ చర్చకు పెట్టబడలేదు. అంతేగాదు ఇప్పుడిందులో పాల్గొంటూన్న అకడమీషియన్లుకూడ యిదివరలో యిక్కడ పనిచేసినవారివంటి వారు కానేకారు. చర్చించే విషయమూ అపూర్వమైనది; చర్చలో పాల్గొనే పండితులూ నవ్యులు! ఈ చర్చను నడిపించే పండితుడు క్రిఝిఝనోవ్‌స్కీ విప్లవవాది; లెనిన్‌కి సన్నిహిత మిత్రవర్గంలోనివాడు!

అధ్యక్షుని వేదిక వెనుక గోడమీద, పైకప్పువరకూ వ్యాపించిన పట మొకటి వుంది. అది చాలపెద్దది. సోవియట్ యూనియన్ పటమే అది. ఉన్నట్లుండి ఆ పటానికి జీవం వచ్చినట్లైంది. మీాట నొక్కేసరికి యెర్రని రక్తనాళాలవంటి కాలువలు, ఆకుపసుపు రంగు చారలుగా వున్న అడవులు, నీలిరంగులోవున్న పల్లపు పంటభూములు, నల్లని గీతలుగా డాములు వగైరా కట్టడాలు కానవచ్చేయి. గాఢమైన నీలిరంగులోవున్న నదుల్లు, మన చేతిమీాది సిరలవలె వుబికుబికి ప్రవహిస్తూ, డాములమీాది నుంచి పొంగి పొరలి, రిజర్వాయరులుగావున్న సరస్సుల్లోకి ప్రవహించ నారంభించేయి. ఆకుపచ్చని చుక్కల గీతలు దేశ

మంతటా అల్లిబిల్లిగా పొడసూపుతూ, పట్టణాలను, జిల్లాలను, రాష్ట్రాలను కలుప నారంభించినాయి. ఇవేమిటో తెలుసా? భవిష్యత్‌లో వేయబోవు హై-టెన్షన్ (అత్యధికశక్తి) విద్యుత్తంత్రులు, యివి. పవర్‌స్టేషన్‌లు తెల్లని కాంతితో మినుకు మినుకుమని నక్షత్రాల్లాగ ప్రకాశిస్తూన్నాయి. సమారా, యరోస్లావ్, పెర్మ్ మొదలైన స్థలాలు యేకతారలవలె వుంటే, వోల్గా పవర్‌ప్లాంటులు సప్తనక్షత్రసమూహమైన కృత్తికవలె వున్నాయి! ఇవన్నీ పటంమీద ఆయా రంగుల కాంతిప్రవాహాల్లా ధగధగ మెరుస్తూన్నాయి.

ఈ చెరువులు, డాములు, పవర్‌ప్లాంటులు మొదలైన వింకనూ భవిష్యత్తును చెందినవే యనుకోండి. మూడు పంచవర్ష ప్రణాళికల తరువాత మనదేశం యెల్లా వుంటుందో యనే దాని చిత్రము మాత్రమే యిది!

(1935 లో యీ గ్రంథం రచించిన తరువాత 17 సంవత్సరాల్లోనూ అనేక సంఘటనలు జరిగినాయి. యుద్ధంవల్ల యేర్పడిన అవాంతరాల నన్నిటినీ గడచి యుద్ధానంతరం ఒక పంచవర్ష ప్రణాళికను ముగించి, రెండో ప్రణాళికను కొనసాగిస్తూన్నారు, సోవియట్ ప్రజలు. వోల్గా-డాన్ నదులను కలుపుతూ, వీటిని నల్ల సముద్రం, కాశ్యప సముద్రం, తెల్ల సముద్రం, బాల్టిక్ సముద్రం, అజోవ్ సముద్రం మొదలైనవాటితో కలుపుతూ, ఓడలుకూడ పోవునంతటి పెద్దకాలువలను త్రవ్వేరు. వాటివల్ల కోట్లకొలది యెకరాల భూమి పల్లపుసాగులోనికి

కావడం, యెడారి సస్యశ్యామలం కావడం, వృథాగా సముద్రం లోకి పోయే నీరు సద్వినియోగం కావడం, రహదారీ సౌకర్యాలు, జలవిద్యుదుత్పత్తి, యెన్నెన్నో పరిశ్రమలు అభివృద్ధి యగుట మొదలైన యనన్య విజయాలు సోవియట్ మానవుడు సాధించగలిగేడు. 'నువ్వెగింజ–బ్రాహ్మణుడు' సామెతగా గాక మానవుడు సమిష్టిజీవిగా తన వాంఛాపరిపూర్తిని సాధించుకొని, విజ్ఞానపథగామి యగు దినం సమీపంలోనే వుందని చెప్పగలము.—అనువాదకుడు)

## వోల్గా భవిష్యత్తు.

మన నదులు, సముద్రాలు మొదలైనవాటి భవిష్యత్తును గూర్చి అకాడమీలో యిప్పుడు చర్చిస్తూన్నారు. ప్రపంచ చరిత్రలో యింతకు ముందెప్పుడూ నదులు, సముద్రాలు మొదలగువాని గతులు పండితపరిషత్తులచే నిర్ణయించబడినది లేదు! శాస్త్రజ్ఞుల సహాయం, ప్రమేయం లేకుండానే నదులు పుట్టి, పెరిగి, నశిస్తూవచ్చేయి, యిప్పటివరకూ. సముద్రాలు మేట వేసినాయి, లేదా భూమి సముద్రంలోకి క్రుంగిపోయింది. కాని, యేదేశ్మైనా యింతవరకెవరూ సముద్రాల్ని శాసించినట్లు విన లేదు, పుక్కిటి పురాణాల్లోనూ, కట్టుకథల్లోనూ తప్ప.

కాని, యిప్పుడింక వాటి అదృష్టాల్ని మానవులే నిర్ణయించే రోజు వచ్చింది. నదుల్ని, సముద్రాల్ని బోనులో నిలువబెట్టి, విచారణ చేస్తాం. శాస్త్రవేత్తలే జడ్జీలుగా కూర్చుని యీవిచారణ సాగించి, తీర్పు లిస్తారు.

వోల్గాకు తూర్పునవున్న స్టెప్పీ మైదానాల్ని పల్లపు సాగు క్రిందికి తేవడం, అరాళ్–కాస్పియన్ సముద్రాల ప్రాంతంలో భూములకు నీటివసరు లొనగూర్చడం మొదలైనవి సాధించాలంటే వోల్గానదిని పునర్నిర్మాణం చేయాలి. దానిలోని నీటిని మనం తీసుకొని వుపయోగించుకోవాలి.

కాని, నది అంటే ఒక్క నీరు మాత్రమేనా? కాదు, కాదు. నదంటే నీరొక్కటే గాదు. నదంటే, అది పోవు మార్గం, అనేయశక్తికి వుత్పాదకము, జలచరాలెన్నిటికో కాణాచి,–యిల్లాగే యెన్నో వున్నయ్.

ప్రకృతి చాలా క్లిష్టమైనది. దాన్ని పునర్నిర్మాణం గావించాలంటే మానవుడెన్నెన్నో విషయాలాలోచించాలి, మరి.

మొట్టమొదట, నదిని గూర్చి ఆలోచించవలసింది దానిలో గల యాత్రాసౌలభ్యం. అనేక బ్రహ్మాండమైన నీటి 'రహదారి' అంటూన్నందుకు క్షమించాలి. రాహ్ అనే హిందీ మాట, దారి అనే తెలుగుమాటా ఒకటే అర్థం గలవి. కాని, వాడుకలో యీరెండు మాటలూ కలిసి 'అగ్గిపెట్టె' లాగ 'రహదారి' ఐ వూరుకున్నాయి! దానికేం గాని అర్థం తెలిస్తే సరి. వోల్గానది ఒక పెద్ద నీటి రహదారి. అది యూరోపు, ఆసియా ఖండాలను కలుపుతూంది. పొడవు, వెడల్పులలో వోల్గాతో సరిపోల్చదగిన నదులు యెన్నో లేవుగాని దాని లోతు మాత్రం తక్కువ. వేసవిలో నది యెగువభాగమంతా ఒక్క చుక్క లేకండా వట్టిపోతుందంటే నమ్మండి. పడవలన్నీ

ఒడ్డుపట్టి, పనిలేకండా పడివుంటాయి. నది దిగువ భాగాల్లోనూ, మధ్య ప్రాంతాల్లోనూ మాత్రమే కాస్త నీరుండి, సాలుపొడు గునా పడవలు నడుస్తూంటాయి. కాని, ఆ ప్రాంతంలోకూడ నదిలో లోతు అంతగా వుండనే వుండదు.

వోల్గా నది వయస్సెంతో తెలుసా? ఏమీ ఆశ్చర్యపడ కండి. నదులకు కూడా పుట్టుక, బ్రతకడం, చావడం వున్నా యన్నానుగదూ. వోల్గానది పడుచుదిగాదు. ఆమె ముసలిది; అవ్వ అని చెప్పవచ్చును. సముద్రుడు తాత. ఐనా అతనిది గట్టిశరీరం. ముసలివానిలా కనిపించడు. సముద్రుని దగ్గరకు పోతూ వోల్గా అవ్వ అతికష్టంమీద తనలోని ఒండ్రును లాగు కొని వెళ్ళగలుగుతూంది. ఎన్నో వుపనదులు తెచ్చి యిచ్చేది నీరు మాత్రమే గాదు; బోలెడంత ఒండ్రు, యిసుకకూడా యిస్తాయి. ఒక్కొక్కప్పుడు డీపని చాలా భారమై, వోల్గా యీ ఒండ్రులో చాల భాగాన్ని మార్గమధ్యంలోనే, నదీగర్భం మీదనే దిగవిడుస్తుంది. ఇందువల్ల ప్రవాహమార్గం పూడి పోయి, నిరోధించబడుతుంది. శక్తిక్షీణించిన పనైనప్పుడు యేమి చేయగలదు? అందుచేతనే నదీగర్భంలో పొడుగునా మెరకలు, లంకలు, వడులు, సుడులు,—యిల్లాంటివన్నీ యేర్పడుతున్నాయి. తిరిగి యివన్నీ నదీప్రవాహానికి ఆటంకాలుగా తయారవు తాయి. ఈ ఆటంకాలనుంచి తప్పించుకోడానికి నదీప్రవాహం కుడియెడమలకు మరలుతూ, వొడ్డునవున్న పట్టణాల్నీ, పల్లెల్నీ నిరాశ్రయములుగా జేస్తూ పోతూంది. ఇప్పటికే వోల్గానది శర

కోవ్, సిమ్రాక్ నగరాల్ని వదలి, మరొక మార్గం పట్టింది. అది త్వరలోనే సమారా నగరాన్నికూడా వదలి, యెడంగా పోవడం సంభవంగా తోస్తూంది !

వేసవిలో నదీప్రవాహంలో వడిగలచోట్ల మోకాటిబంటి గానో, మొలబంటిగానో లోతు వుంటుంది. ఇక్కడకూడా పడ వలు తేలడమే గగనమై పోతూంటుంది. ఇక పాటిరేవులు పడు తూన్నచోట్లు లెక్కలేనన్ని వుంటాయి. అడుగు తగిలి కదల లేకున్న పడవల్ని సరంగులు చచ్చిచెడి గెంటుతూండడం, ఆ పడవలు బురదలో కూరుకుపోయిన మోటబండిలాగ కదల మెదల లేక యిసుకలో కూరుకుపోయి, అటునిటు వూగడం చూస్తాము. కళాసులు నీళ్ళలో దిగి వొగరుస్తూ, ముక్కుతూ మూల్గుతూ ఆ పడవల్ని త్రోస్తూంటారు. ఎంత మానవశ్రమ, చెమట వృథాయై పోతున్నాయని! ఈ కారణంవల్లనే వోల్గాలో పోయే బరువు పడవల్ని ప్రజానీకం 'బళ్లు' అని పిలుస్తారు. మన దేశంలో 'లంఖణాలబోటు' అనే పదం నౌకాయానంలో మనం వెనకబడి వుండడాన్ని సూచిస్తూ, నిలిచియుంది.

వోల్గానది నింకా లోతుగా వుండేటట్లు చేస్తే, అది మన దేశానికి ప్రధానమైన రహదారీగా వుపయోగిస్తుంది. తూర్పు పడమరలనుంచి రైలుమార్గాలు తెచ్చే సరకుల నీ నదిమీాద అతి సులభంగా దేశమందలి వివిధప్రాంతాలకి జేరవేయ వచ్చును. ఈ జలమార్గానికి రైలుదారులు పోషకములుగా నుండగలవు. అంతేగాదు. ఇవి రెండూ పరస్పర సహకారులుగా వుంటాయి.

పట్టణాలు, ఫాక్టరీలు, సమిష్టిక్షేత్రాలు మొదలైనవాటికి నిత్యావసరాల్ని గొనిపోయే మార్గాలుగా వుండు యీ నదీ ప్రవాహాలు, మన శరీరమందలి వివిధ ప్రదేశాలకి ఆహారాన్ని గొంపోవు రక్తనాళాలతో పోల్చవచ్చును. కాని, మానవశరీర మందలి రక్తప్రసరణమండల మంత నిర్మాణయుక్తంగా లేవు, మన దేశమందలి జలమార్గాలు. అవి యింకనూ ఒకే ఒక అవి చళ జలప్రసారమండలంగా కలుపబడలేదు. వీటి నన్నిటినీ ఒంటొంటితో కలిపితే సంపూర్ణప్రసరణ మేర్పడుతుంది. ఎన్నెన్నో నదులు, వుపనదులు, యేళ్లు తరచు అతిసమీపంగా వచ్చియున్ననూ సంబంధం లేకుండా విడిగనే వుండిపోతూ న్నాయి. మనం చేయవలసినదల్లా చిన్నచిన్న కాలువలను త్రవ్వి, యీ నదులన్నిటినీ కలిపి, తద్వారా యీ నదులు పడే సముద్రాల్నికూడా కలపడమే.

వోల్గానది యిప్పటికే యెన్నో కాలువలు, వుపనదులు ద్వారా బాల్టిక్ సముద్రంతో కలుపబడివుంది. బాల్టిక్ సము ద్రాన్నుంచి తెల్లసముద్రానికి ఓ పెద్ద కాలువ తీసేము. ఈ కాలువ మూలంగా వోల్గానది నుంచి తెల్లసముద్రంలోకి మార్గ మేర్పడింది. కామా, పెఛోరా నదులద్వారా వోల్గా నదిని ఆర్కిటిక్ సముద్రంతో కలపడానికి అవకాశాలున్నాయి. ఈ రీతిగా వోల్గానదికి మూడు సముద్రాలతో సంబంధం యేర్పడుతుంది. *

* ఇది 1935 నాటి అంచనా. కాని, నేడు వోల్గా—డాన్ నదులను కలిపి, వీటికి

వోల్గా—డాన్ నదులను కలిపే కాలువగనుక పూర్తవుతే అప్పుడిక మరో రెండు సముద్రాలతో, అంటే నల్లసముద్రం, అజోవ్ సముద్రం,—వీటితోకూడ సంబంధం యేర్పడుతుంది. పశ్చిమాన డ్నీపర్ నదితో వోల్గాను కలపడానికికూడా శాస్త్రజ్ఞలు ఆలోచిస్తూన్నారు. అప్పుడింక నిజంగా యిదొక బ్రహ్మాండమైన నీటి రహదారీ నిర్మాణంగా వుంటుం దనడంలో సందేహము లేదు.

వోల్గానదిని అయిదు సముద్రాలతోనూ, యూరోపులోని పెద్దనదులతోనూ కలపడంతో మన పని పూర్తిగాదు. ఇంకా ముందుకు పోగలం. ఊరల్ పర్వతాలమీదుగా సైబీరియాలో ప్రవేశిస్తాము. ఇస్యత్, తోబోల్ నదులద్వారా వోల్గాను సైబీరియాలోని మహానదులతో కలుపవచ్చును. ఇప్పుడు దూర దూరంగా 'నన్ను ముట్టుగోకోయ్!' అంటూన్నట్లున్న వివిధ నదులన్నీ అప్పుడు చేయి చేయీ గలిపి, మానవకృషికీ, విజ్ఞతకీ జై కొట్టుతాయి.

అంతేగాదు. తెల్లసముద్రం నల్లసముద్రంతోనూ, ఆర్కిటిక్ సముద్రం కాశ్యప సముద్రంతోనూ, వియ్యమందుతాయి. ప్రపంచంలో యింత పొడవైన నీటి మార్గం మరెక్కడా

ఐదు సముద్రాలతో సంబంధా లేర్పరచేరు; ఇందువల్ల సువిశాలమైన ప్రాంతాలకు నీటివనరు లేర్పడుటే గాక యీ పంచసముద్రాలకూ పెద్దపెద్ద స్టీమర్లుకూడా నడపుట కవకాశం కలిగింది. రహదారీ సౌకర్యాలు, విద్యుత్ప్రణాళికలు, నీటివనరులు, పరిశ్రమాభివృద్ధికి జలశక్తి, మత్స్యసంపదకూడా యిందువల్ల సాధించబడినాయి.

—అనువాదకుడు.

'నభూతో నభవిష్యతి' దీనికంతకీ కూడలి మాస్కో నగరంగా వుంటుంది. వోల్గాతో మాస్కోను కలపడానికి అప్పుడే కాలువ త్రవ్వుతూన్నాము. త్వరలోనే మాస్కో నుంచి లెనిన్‌గ్రాడ్‌కు, బాకూ, శవస్తోపల్, ఆర్కేంజిల్, రాస్టోవ్, కీవ్, శిబిర్‌స్కులకూ, మరింకెన్నో చోట్లకూ కూడా నదిమీదనే, స్టీమరుల మీదే ప్రయాణం చేయగల దినం వస్తూంది.

చిన్న చిన్న పడవలు, తోట్టిపడవలు అప్పుడింక మాయమైపోతాయి. రహదారీ పడవలూ, మెయిలుబోట్లూ కూడా వుండవు. వాటి స్థానాన్ని పెద్దపెద్ద స్టీమర్లు ఆక్రమిస్తాయి. మన దేశం యీ ఆవిరి ఓడలవల్ల సంపద్వంతమూ బలవంతమూ కూడా కాగలదు. శత్రుదుర్భేద్యంగా వుంటుంది, మన దేశమప్పుడు. నీటిమీద తేలే దుర్గాలు, కోటలువంటి ఓడలు వివిధ ప్రదేశాలకూ సునాయాసంగా ప్రయాణం చేస్తూ, దేశరక్షణ చేస్తాయి.

కాని, నది అంటే కేవలం నీటి ప్రవాహమే కాదు, మరి. అది బ్రహ్మాండమైన శక్తిసంపదలకు పుట్టినిల్లు కూడాను! నదికి పొడవు, వెడల్పు, లోతు మాత్రమే గాక నాలుగో మానం, కొంత కూడా వుంటుంది. అదేమిటో చెప్పుకోండి, చూదాం? చెప్పలేరూ? సరే. ఐతే నేనే చెప్తాను, వినండి. నది సముద్రంలో పడే లోపుగా కొంత 'ఉరుకు' లేక 'దిగుడు' (Drop) వుంటుంది. భూప్రదేశంకంటె సముద్రమట్టం తక్కువగనక. ఈ వాలు

ల్లనే నదీ ప్రవాహానికి వేగం, పురవడి యేర్పడుతూంది; 'నీరు పల్లమెరుగు' అను మాట విన్నారుగదా. ఇది ప్రధానమైన విషయాల్లో ఒకటి. దీని నవకాశంగా గొని మనం యెంతో శక్తి నుత్పత్తి చేయవచ్చు. దీనినే జలశక్తి లేక జలవిద్యుత్ అంటాం.

'వోల్గానది కాశ్యప సముద్రంలోకి ప్రవహిస్తూంద'ని ప్రతి వారికీ తెలుసును. ఔను, మరి! 'ఆవు గడ్డి తినును!' అనే మాటకువలెనే దీనిని కూడా వేరే చెప్పనక్కరలేదు! కాని, వోల్గా యీ సాగరసంగమ మార్గంలో 600 అడుగులు పల్లానికి దిగుతూందనే విషయం చాలమందికి తెలియదు. ఈ ఆరు వందల అడుగుల 'దిగుడు' వుందే, యిదే మనకు బ్రహ్మాండమైన శక్తిని సమకూర్చి పెట్టగలదు!

వోల్గా యొక్క యీ దిగుడు క్రమక్రమంగా గాక ఒక్కచోటనే గనుక ఐతే అది నయాగరా జలపాతంకంటె పెద్దదిగా వుండివుండేది. కాని, యిదట్లు గాకుండా వేయిమైళ్ళ పొడవులో క్రమక్రమంగా, కానరాకుండానే దిగుతూంది. అందువల్ల, ఒకే చోటగాకుండా పెక్కుచోట్ల అడ్డుకట్టలు, పవర్ స్టేషన్లూ నిర్మించాలన్నమాట. మహా వోల్గాప్రాజెక్టులో నది పొడవునా యిరవైరెండు చోట్ల పవర్ స్టేషన్లు నిర్మించాలని శాస్త్రజ్ఞులు పథకం తయారుచేసేరు!

జన్మస్థానంలో చూస్తే, వోల్గా బహు చిన్నది. 'సురల జన్మంబును శూరుల జన్మంబు, యేరుల జన్మంబు నెరుగనగునె?'

అన్నారు గదా. అంటే నదులుపుట్టిన చోట్లు అంత అల్పంగా, సాధారణంగా వుంటాయన్న మాట. అల్పారంభం మహోద్యమాలన్నిటా వున్న దేగదా. అక్కడ మనం నదీప్రవాహంతో చేయగలదేమీ వుండదు. పోనుపోను, ఒక్కొక్క వుపనదే కలుస్తూన్న కొద్దీ వోల్గా వెడల్పుగానూ, శక్తివంతంగానూ అవుతూంది. నదీప్రవాహం లోతుగానూ, వెడల్పుగానూ వున్న చోట్లలో మనం పవర్ స్టేషన్లు కట్టాలి. అప్పుడే మనం వోల్గా తల్లి శక్తి నంతనూ వినియోగించుకో గలుగుతాము.

## సముద్రుని జమా ఖర్చులు

వోల్గా నీటిని శక్త్యుత్పాదనకై వినియోగిస్తూన్నామంటే దానిలోని నీరు కొరతపడుతుందేమో ననుకోకండి. పంచవర్ష ప్రణాళికలు మూడూ పూర్తయేసరికి వోల్గాయందలి నీటిలో చాల భాగాన్ని సాగుకై వుపయోగిస్తాము. అంతేగాక ఫాక్టరీలకూ, పట్టణవాసుల సౌకర్యాలకూ కూడ చాల నీరు ఖర్చవుతుంది. అంతేగాదు. డాములు కట్టి, రిజర్వాయర్లు నింపుటవల్ల నదియందలి జలోపరితలం, నీటిమీది విస్తీర్ణం పెరుగుతుంది. దీనిమీద సూర్యకిరణాలు తాకడంవల్ల దినదినం ఆవిరియైపోయే నీటి పరిమాణం చాల పెరుగుతుంది. ఇన్నిరీతులుగా నదీజలాల వినిమయం పెరిగిందని విస్పష్టమైందిగదా. "వోల్గా కాశ్యప సముద్రంలోకి పడుతూంద"నేది అప్పుడూ యిప్పుడూ ఒక్కటే; ఆ సత్యాన్ని మనం కాదనలేము. అటువంటప్పుడు యీ నూతన

పరిస్థితుల్లో వోల్గావల్ల కాశ్యపునికి లభించే నీరు తగ్గిపోయినట్లే గదా ? ఐతే యిందుమూలంగా కాశ్యపసముద్రపు నీరు తరిగి, లోతుతగ్గి, క్రమంగా క్షీణించిపోయే ప్రమాదం యేర్పడుతుందేమో ? ఇదీ ఆలోచించాల్సిన విషయమే, మరి !

మన దేశ సంపదకు సముద్రాలు కూడ ఆధారభూతములే, సాధనములే. కాని, యింతకుమున్ను యెన్నడూ యింతటి తెలివి గలవాడు సముద్రాలకు అధినాథుడుగా వుండిందే లేదు. ప్రస్తుత మానవుడు ఈ విషయాల నన్నిటినీ పరిగణనచేసి, లాభనష్టాల్ని బేరీజు వేసుకోవాలి. సమర్థుడైన యజమాని తప్పకండా ఆయ వ్యయాల్ని జాగ్రతగా వ్రాసి పెట్టుకుంటాడు గదా. అల్లాగే యిప్పుడు మనం కాశ్యప సముద్రపు జమా-ఖర్చులను వ్రాసి, భద్రంగా వుంచాలి. దీనిలోని పద్దులు మామూలు జమా ఖర్చుల మాదిరిగానే వుంటాయి. కానైతే రూపాయలు, అణాలు, పైసలుండవు; గజాలు, మణుగులు లెక్క లంతకు ముందే వుండవు. వాటికి మారుగా ఘనపు కిలోమీటర్ల లెక్క వుపయోగిస్తాము. ఒకవైపు జమ పద్దుల్లో కలిసే నదులనీరు, కురిసే వర్షం, మంచు వుంటాయి; రెండోవైపు ఖర్చు పద్దుల్లో సముద్రోపరితలం నుంచి ఆవిరైపోయే నీరు, మేఘాలు, పొగ మంచు మొదలైనవి వుంటాయి.

కాశ్యప సముద్రంలోకి వచ్చే నీరు చాలభాగం వోల్గానది వల్లనే వస్తుంది. రష్యా మైదానాల్లోని మంచు అంతా కరిగి, వసంతం రాగానే కుల్యాలద్వారా నదిలోనికి ప్రవహిస్తుంది.

శీతల దేశాల్లో వసంతమే వరదల కాలం. పిల్లకాలువలను వదలి పెడితే వేయింటికి పైగా చిన్న నదులు, సరస్సులు తమ నీటిని వోల్గా నదిలోనికి వొంపుతాయి. ప్రతి వానజడికీ నదీజలాలు పొంగుతాయి. ప్రతినదీ ఒక పెద్ద పొడుగాటి స్పంజి వంటిది. కచ్చిగలాగ చుట్టుప్రక్కల నీటినంతనీ పీల్చి, వృధికి మరల వదిలి. క్రమంగుతుంది. అందులోని జలమంతా కాశ్యప సముద్రంలోనికి పడిపోతుంది. నది పొడవునా జలోపరితలం మీాద సూర్యరశ్మి సోకి యేటికేడాదీ చాల నీరు ఆవిరై యైపోయినా వోల్గానది కాశ్యప సముద్రంలోనికి 270 ఘన కిలోమీాటర్ల నీటిని సంపుతూంది.

270 ఘనకిలోమీాటర్ల నీరంటే యెంతో వూహించగలరా? మాస్కో నగరమంత మట్టూ, కజ్ బెక్ శిఖరమంత యెత్తూ వున్న పీపాను నింపడానికి సరిపడే నీరన్న మాట!

కాని, కాశ్యప సముద్రంలోకి పడేది ఒక్క వోల్గానదేగాదు. కూరా, తెరెక్ నదులు కాకసస్ పర్వతాల్లోంచి నీటిని తెచ్చి యిస్తాయి. ఉత్తరాన యూరల్ పర్వతాలనుంచి చిన్న నదు లెన్నో అక్కడి నీటిని గొనివచ్చి, కాశ్యపసముద్రంలో కలుపు తాయి. ఈ విధంగా యితర నదులవల్ల యేడాదికి 90 ఘనకిలో మీాటర్ల నీరు వచ్చి కాశ్యప సముద్రంలో పడుతుంది. ఇవిగాక యితరవిధాలుగా అంటే వర్షాలవల్ల, మంచు కురియుటవల్లా కాశ్యపునికి దఖలుపడే నీరు మరో 90 ఘన కిలోమీాటర్లుం టుంది. మొత్తంమీాద యేడాదిలో 450 ఘన కిలోమీాటర్ల నీరు కాశ్యప సముద్రంలోకి జమ వస్తూంది.

ఇంక యీ రాబడినంతనూ కాశ్యపు డెట్లు ఖర్చుపెడుతూ న్నాడు? ఈ సముద్రమునికి యితర సముద్రాలతో యెట్లాంటి సంబంధమూ లేకుండా విడిగావుండిపోయేను. అందువల్ల యేటా వచ్చే నీటిని ఖర్చు చేయకుండా వుంటే దీని నీటిమట్టం క్రమ క్రమంగా పెరుగుతూవచ్చి తీరాలి. కాని యిట్లు జరగడం లేదు! అంటే యీ రాబడి అంతా ఖర్చు అవుతూనే వుందన్నమాట. ఎలాగ?

ఆవిరిగా మారి గాలిలోకి యెగసిపోతూంది.

ఈ ఆవిరి యేమవుతూంది? మేఘాలుగా యేర్పడి, దీర్ఘమైన యాత్రలు గావించి, కాకసస్ పర్వతాలపైన వర్షించి, అక్కడి హిమప్రవాహాలను పోషిస్తుంది; లేదా మధ్యాసియాలోని పర్వ తాల్లో వర్షించి, పర్వతపాద భూముల్లోని ప్రత్తిపొలాలకు జీవ నాన్ని యిస్తుంది.

చూసేరా? ఎక్కడి కాశ్యపసముద్రం! ఎక్కడి ప్రత్తి పొలాలు! ఊహించనైనా లేని రీతిగా నీరు యెంతెంత దూర ప్రయాణాల్ని చేస్తూందో?

బహుధా విస్తృతేములూ, క్లిష్టతమములూ నైన మార్గా లద్వారా నీరు భూగోళోపరితలం మీద యాత్రలు గావిస్తూం టుంది. ఎక్కడో ఉత్తరప్రాంతాల్లో హిమం పడుతుంది. వసం తోదయం అవగానే మంచు కరిగి, కామానదిలోనికి ప్రవ హించి, అచ్చటి నుంచి వోల్గా, దాని గుండా కాశ్యప సముద్రం లోకి పరుగిడి వచ్చి చేరుకుంటుంది. ఇక్కడ తిరిగి యావిరియై,

ఆకసమున కెగసి, మేఘరూపాన మధ్యాసియాలో హిమగిత్పర్వతాల్లో వర్షించి, సెలయేరులుగా పారి, పర్వత పాద భూముల్లోని సస్యాముల కమృతోపమానమైన జలముల నొసగుతూంది.

కాని, యింతటితో యీ యాత్ర ముగియదు. ఇప్పటికి యాత్రలో ఒక భాగం మాత్రమే జరిగింది. ప్రకృతిలో యీ జలప్రస్థానం తిరిగి తిరిగి అనంతంగా జరుగుతూనే వుంటుంది.

ఈ ప్రకృతిలో ప్రతీదీ పరస్పర సంబంధాల్ని కలిగే వుంటుంది. 'నన్ను ముట్టుకోకోయ్, నామాలకాకి!' అనే తత్త్వం యెంత వెదకినా ప్రకృతిలో లేనేలేదు. మధ్యాసియాలోని ప్రస్థి పోలాలు, ఉత్తరప్రాంతపు చిత్తడినేలలు, హిందూకుశ్-కాకసస్ పర్వతాలమీది గిరినిర్ఝరిణులు, మైదానాల్లోని మంచు, కాశ్యపసముద్రపు నీరు,—యివన్నీ అవినాభావసంబంధం కలిగే వున్నాయి. ప్రకృతిలోని వివిధ వస్తువులకు, సంఘటనలకు గల పరస్పర క్లిష్టసంబంధాల్ని మనం యిప్పుడిప్పుడే తెలుసుకుంటున్నాము.

## కాశ్యప సముద్రుని భవిష్యత్తు.

కాశ్యప సముద్రం అనేది నిజానికి సముద్రం కానేకాదు. ఇది సముద్రంగా వుండడం మానేసి, అప్పుడే యుగాలైపోయినది. ఇదీ ఒకప్పుడు సముద్రంగానే వుండేది. అది సముద్రంగా వుండేటప్పుడు అన్ని యితర సముద్రాలకివలెనే యితర సము

ద్రాలన్నిటితోనూ కలిసే వుండేది. కాశ్యప సముద్రాన్ని నల్ల సముద్రంతో కలుపుతూ ఒక సింధుశాఖ, జలసంధి వుండేది. కాని భూకంపాలు వచ్చి, భూమ్యోపరితలంలో యెన్నెన్నో మార్పులు కలుగుతూంటాయి. ఆమాటకొస్తే యీసృష్టిలో యేదీ స్థిరమైనదికాదు. ఎప్పుడో ఒక బ్రహ్మాండమైన భూకంపం వచ్చి, సువిశాలమైన ప్రాంతంలోని భూమిని పైకెత్తి, కాశ్యప సముద్రానికి యితర సముద్రాలతో సంబంధం లేకుండా చేసేసింది! అంతటితో కాశ్యప సముద్రం నిజమైన సముద్రంగా వుండడం మానేసి, ఒక పెద్ద సరోవరంగా మారిపోయింది!

సరస్సు జీవితానికీ, సముద్రపు జీవితానికీ భేదం హాస్తిమశకాంతరం వుంది. సముద్రాలూ, మహాసముద్రాలూ పరస్పర సంబంధాలు కలిగి వుండడంవల్ల, వాటి కన్నిటికీ వుమ్మడి జమాఖర్చు లుంటాయి. వాటికి లాభనష్టాలు విడిగా వుండక, అన్నింటికీ కలిపే వుంటాయి. కాని, సరస్సుల విషయం మట్లు గాదు. దేని ఆయవ్యయాల నది సరిపుచ్చుకోవాల్సిందే. తనకు వచ్చే నీటినీ, ఆవిరియై ఖర్చయే నీటినీ సమతుల్యంగా వుంచుకోలేకపోతే ప్రతి సరస్సూ యేనాటికైనా దివాలా తీయాల్సిందే. లోటు యేర్పడిందంటే భర్తీ చేసుకోనేందుకు సరోవరాల కితరోపాయాలేమీ వుండవు. ఒక సముద్రంలోని నీటి మట్టం యెప్పుడూ అన్ని యితర సముద్రాల్లోని నీటి మట్టంతోనూ సమానంగానే వుంటుంది. సరస్సులలోని నీటిమట్టము లట్లుగాక దేనికదే మారుతూంటాయి. చెరువుల నీటిమట్టం వర్షాలవల్ల హెచ్చుతుంది, యెండలకు తగ్గుతుంది.

కాశ్యప సముద్రం చెరువు కాగానే దాని యొక్క సంతో తరుగు యేర్పడింది. నీటి రాబడికంటె ఆవిరి రూపంగా పోబడి హెచ్చైంది. దానితో యీ 'సముద్రం' యెండిపో నారంభిం చింది. రాబడి పోబడులు సమానం చేసుకోగలిగితే అదృష్టమే, మరి. సరే, యెండి యెండి, దాని నీటిమట్టం తగ్గింది. దానితో బాటు నీటి ఉపరితలం కూడా తరుగుతుంది గదా. జలోపరితల వైశాల్యం తరగడంతో ఆవిరిగా పోయే జలపరిమాణమూ తగ్గింది. చివరకు కాశ్యపుని రాబడి పోబడులు తుల్యమైపోవు దశ రానే వచ్చింది. అమ్మయ్య! ఇప్పుడది విచిత్రమైన సము ద్రం! పేరుకి సముద్రమేగాని, యదార్థాని కదొక పెద్దసరస్సు! కాశ్యప సముద్రపు గట్లే సముద్రమట్టానికి చెయ్యి ఐదడుగులు దిగువగా వుంటాయి! చూచేరా, యెంత చిత్రంగా వుందో ?

గత శతాబ్దపు మ్యాపులను (దేశపటములు) ప్రస్తుత శతా బ్దపు మ్యాప్‌లతో పోల్చి చూస్తే, మన కొక విషయం విస్పష్ట మవుతుంది. కాశ్యప సముద్రంలో గతంలోకంటె ప్రస్తుతం నీటి మట్టం మూడడుగులు తరిగిపోయింది.

మన మిప్పుడు కాశ్యప సముద్రంలోనికి ప్రవహించే వోల్గా మొదలైన నదులను పునర్నిర్మాణం చేయాలని ఆలోచిస్తూ న్నాము గదా. ఏటేటా వ్యవసాయాదులకై యెన్నో ఘన కిలో మీటర్ల నీటిని మనం వోల్గానుంచీ, యూరల్ పర్వతాలనుంచీ, తెరెక్, కూరా, సూలక్ నదుల నుంచీ తీసుకుంటాం. ఇందు వల్ల కాశ్యప సముద్రపు స్థితిలో యెల్లాంటి మార్పులు వస్తాయి?

ఒకటి మాత్రం స్పష్టం. కాశ్యప సముద్రపు వునికి మన దేశానికి చాల ముఖ్యం. అది వుండే తీరాలి. ప్రయాణీకుల్నీ, సరకుల్నీ చేరవేయడానికీ, చేపలు మొదలైన ఆహారాల్ని సమకూర్చడానికీ మన ప్రజలకీ సముద్రం చాల ప్రధానమైనది. మన దేశపు మత్స్యపరిశ్రమలో సగభాగం కాశ్యపము పెట్టిన భిక్షే!

వోల్గా మొదలైన వాటిమీద డాములుకట్టి, నీటిని యితరత్రా మళ్ళించడం మూలాన కాశ్యప సముద్రంలోకి ప్రవహించే నీటి పరిమాణం తగ్గిపోగలదు. కాని, దీని నుంచి సూర్యతాపానికి యెగిరిపోయే నీరు మాత్రం మునుపటిలాగే వుంటుంది. అప్పుడు మళ్లీ యిందులోని నీటిమట్టం తగ్గనారంభించి, వెనుక నల్లసముద్రంతో సంబంధాలు తెగినప్పటికివలెనే యెండి కుంచించనారంభిస్తుంది. కాని వున్న భేదమల్లా ఒక్కటే. అప్పట్లో ప్రాకృతిక పరిస్థితుల ప్రభావంవల్ల నీస్థితి యేర్పడింది; యిప్పుడు మానవకృతంగా యీ మార్పు కలుగుతూంది.

పదేళ్లలో కాశ్యప సముద్రపు నీటి మట్టం నాలుగడుగులు దిగిపోతుంది; యిరవై యేళ్లలో ఆరడుగులు, యేభై యేళ్లలో కనీసం పది అడుగులూ పడిపోతుందని శాస్త్రవేత్తలు అంచనా వేసేరు! అసలు యిప్పుడే అంతంత మాత్రంగావున్న దీనిలోతు క్రమక్రమంగా మరింత తగ్గి, మెరకలు తేలుతాయి. ఇప్పటికే ప్రతి అడుగు నీటికీ భగీరథ ప్రయత్నం చేయాల్సి వస్తూంది. నదీ ముఖాల్లోని వొండ్రును, రేవు స్థలాల్లోని పూడికను పార పార చొప్పున తీసివేయాల్సి వస్తూంది. అంతేగాదు. నీరు

ప్రస్తుతపు తీరరేఖను వదలి. ఎంతో దూరం వెనుకకు కుంచిం
చుకుని పోతుంది. ఎన్నో రేవు పట్టణాలు మెరకన వుండిపో
తాయి. రేవుపట్టణాల్ని నీటిదగ్గరకు తీసికొనివెళ్ళి తిరిగి కట్టుకో
నైనా కట్టుకోవాలి. లేదా పెద్దపెద్ద కాలువలు త్రవ్వి, సముద్ర
జలాల్ని రేవుల దగ్గరకే తిరిగి తీసుకొనైనా రావాలి.

నీరు తగ్గినప్పుడు యీసముద్రంతో సంబంధంవున్న యెన్నెన్నో
చెరువులూ, అఖాతాలూ, సింధుశాఖలూ యెండి, నట్టివై
పోతాయి. ప్రశాంతములై, లోతు తక్కువగా వుండే యీ
మడుగుల్లోనే చేపలు గ్రుడ్లు పెట్టేదీ; చేపపిల్లలు రక్షణ తీసి
కొనేదీ. ఈ చెరువుల్నీ, సింధుశాఖల్నీ యెండగొట్టడం ద్వారా
మన జనాభాకు ప్రధానాహారాల్లో ఒకటైన చేపల్ని చేతు
లారా నాశనం గావించినట్లే అవుతుంది. కాశ్యపసముద్రం
నుంచి మనకు లభించే చేపలస్థానే యితర మాంసాహారాల
నుపయోగించాల్సివస్తే, నాలుగు లక్షల పశువులు కావాలి!
వీటిని పెంచి తయారు చేయాలంటే, యేటేటా యెంత మానవ
యత్నమూ, శ్రమా కావాలో వూహించుకోండి. చేపలైతే
మనం పట్టుకోవడమే తరువాయి! కాని, పశువు లట్లుగావుగదా!

కాశ్యప సముద్రపు నీటిమట్టం తగ్గిపోయినప్పుడు కారా-
బూగజ్ సింధుశాఖ కాశ్యప సముద్రాన్నుంచి విడివడిపోయి,
యెండిపోతుంది. రాసాయనిక లవణాదులకు కారా-బూగజ్
పెన్నిధివంటి దనుకోండి. దాని తీరాల వెంబడే స్ఫటికాకృతుల్లో
లభించే వేర్వేరు లవణాలు మన పరిశ్రమలలో కీలక ద్రవ్యా

లుగా వ్రుపయోగించ బడుతూన్నాయి. కారాబూగజ్ గనుక యెండిపోతే మన కీ లవణాలు అపురూపములై పోతాయి. లోనికి వచ్చేనీరు రాకపోవడంచేత సముద్రంలో తయారయే లవణాలు తయారు గావడం కూడా నిలిచిపోతుంది.

ఈ సముద్రం యెండిపోతూన్నకొద్దీ వేలకొలది మైళ్ళ విస్తీర్ణంలో చౌటిపర్రలు బైటపడతాయి. అవి చూస్తేనే భయం వేస్తూంటాయి. వాటిల్లో గడ్డిపరక కూడా మొలవదు. చీమ చిటుక్కుమనదు. ప్రాణి రహితమైన యీ వుప్పుపర్రలు మైళ్ళ పర్యంతం వ్యాపించి, చూసేవాళ్ళకి గుండెలు బిక్కు బిక్కు మనిపిస్తాయి. ఆ చుట్టుప్రక్కల వాతావరణమే మారిపోతుంది. దక్షిణ ప్రాంతమంతా యిప్పుడే యెడారిగా వుంది. అటువంటి దప్పుడు మరింత పొడిగానూ, వేడిగానూ తయారవుతుంది.

అంతేగాదు. తూర్పునవున్న యెడారుల మీదినుంచి వచ్చే గాడ్పులనుంచి యీ సముద్రమే వోల్గా దిగువప్రాంతాల్నీ, డాన్ నదీప్రాంత భూముల్నీ, యుక్రెయిన్ గోధుమ పొలాల్నీ నాశనం గాకుండా కాపాడుతూంది. కాశ్యప సముద్రపు నీటిపై శాల్యాన్ని తగ్గించేమంటే యెడారి గాడ్పులకు సందిచ్చినవాళ్ళ మవుతాము. వేడిగాడ్పుల్ని పంపి దాడిచేస్తూన్న యెడారికి చేజేతులా మనమే సహాయం చేసినవాళ్ళమవుతాము.

ఫలితం స్పష్టమవుతూందిగదూ? ఒకప్రక్క యెడారులను నిర్మూలించే యత్నాలు చేస్తూ, మరొక ప్రక్క కొత్తయెడారు లను సృష్టించడమే యిందుకు ఫలితం. వివేకం వుంటే యిల్లా

చేయరాదు. ఒకచేత అభివృద్ధినీ, మరొకచేత వినాశాన్నీ తెచ్చి పెట్టడానికి మనకు హక్కూ లేదు, అది వివేకమూ గాదు.

'ఏభై యేళ్లకు తరువాత యేం జరుగుతుందో'నని మనం యిప్పటినుంచీ బెంగపెట్టుకోవడం యెందుకు?' అని కొందరన వచ్చును. కాని, మనం యీరీతిగా ఆలోచించరాదు. ఒక వ్యక్తి జీవితంలో యాభై యేళ్లు సుదీర్ఘమైనదే గావచ్చును. ఇంతకు మునుపు మానవు లెన్నడూ శతాబ్దం తరువాత యేం జరుగుతుందని తీవ్రంగా ఆలోచించి యున్నదే లేదు! ఎవరికి వారు తమ స్వవిషయాన్ని గూర్చి, ప్రస్తుతమును గూర్చి యోచిస్తూ వచ్చేరు. వారు కేవలం పాలకోసం పొదుగు కోసిన వానివలె ప్రవర్తించేరు. ఎంత మానవశ్రమ, సంపద వృథా యైపోయిందో? ఎంత కలప, యినుము, బొగ్గు, నూని మొదలైన అమూల్య వస్తువులు బూడిద గావించబడినవో?

కాని, సోషలిస్టు సమాజం అట్లు చేయజాలదు. మానవ జాతియంతా ఒకేఒక బ్రహ్మాండమైన మానవ కుటుంబంగా వుంటుంది. అప్పుడు దాని జీవితం వత్సరాల్లో గాక శతాబ్దాల్లో గణించబడుతుంది. భూగర్భంలోని ఉత్కంపములవల్ల వచ్చిన మార్పుల్ని బోలిన మార్పులను యీ నూతన మానవశక్తి సాధించుతుంది. అందుచేత భవిష్యత్‌ను గూర్చి సాకల్యంగా ఆలోచించి, తగునిర్ణయాలు గనుక తీసుకోనకపోతే చాలప్రమాదాలు జరుగవచ్చు. మహాశక్తివంతములైన ప్రకృతి శక్తులు మేల్కొల్పబడుతూన్నాయి. అవిగనుక యెదురు తిరిగితే యెన్నో

అనర్థాలు కలిగి తీరుతాయి. అందుచేతనే ముందు దృష్టి, ప్లాను, జాగ్రత అవసరం.

## వోల్గా కాశ్యపుల భవిష్య నిర్ణయం.

సమిష్టి మేధయే యీ సమస్యను సులువుగా పరిష్కారం గావించింది. విజ్ఞానపరిషత్ (సైన్సు ఎకాడమీ) లో వందల కొలది శాస్త్రవేత్తలు కలిసి ఆలోచించ నారంభించేరు. వోల్గాను, కాశ్యపుని పరస్పర సమన్వయంలో యేరీతిగా మానవోపయోగానికి తేగలమూ ? అనేదే వారాలోచించిన సమస్య. అన్ని విజ్ఞాన శాఖల్లోనూ, అన్ని పరిషత్ కార్యాలయాల్లోనూ యేకసమయంలో సమగ్రమైన కృషి ప్రారంభమైంది. ఒక శాఖకు చెందిన శాస్త్రజ్ఞులు, రానున్న కొన్ని దశాబ్దాలవరకూ కాశ్యప సముద్రజలాల వైశాల్యాన్ని, మట్టాన్ని గురించిన అంచనాలను గుణించేరు. మరొక శాఖలో పండితులు, వోల్గాను పునర్నిర్మించిన పిమ్మట కాశ్యప సముద్రంలోని చేపలను యథాపూర్వంగా వుంచేందుకు మార్గాల్ని గూర్చి అన్వేషించ నారంభించేరు. మీాఁవోచోట రసాయన శాస్త్రజ్ఞులు, కారా-బూగజ్ అఖాతపు అదృష్టాన్ని గూర్చి లెక్కలు తీస్తున్నారు. నాల్గవ శాఖలో వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు చేరి, వాతావరణ సమస్యలను చర్చించుతూన్నారు. ఐదవ స్థలంలో యింజనీర్లు సమావేశమై డాములు, కాలువలు మొదలైన వాటి ప్లానులు; ఆరవ చోట భూసారములను గూర్చి; యేడో ప్రదేశంలో పండితులు

ధాన్య జాతులనుగూర్చి; యెకమిదో చోట మత్స్యసంపదను గూర్చి,-యిల్లా పలురంగాలలో చేయాల్సిన వాటినిగూర్చి ఆలోచనలు, ప్లానులు సాగించేను.

ఇంజనీర్లు, వ్యవసాయవేత్తలు, భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులు, భౌతిక శాస్త్రజ్ఞులు, రసాయనవేత్తలు, జంతు శాస్త్రజ్ఞులు, వృక్ష శాస్త్రజ్ఞులు, ఆర్థికవేత్తలు,-వీరువారననేల? యీ శాస్త్ర సం పత్సమావేశాల్లో పాల్గొనని విజ్ఞానశాఖయే లేదనుకొంటి! ఇంతమందికి సరిపడు సభాభవనమే లేదెక్కడా! అందుచేత యీ కార్యక్రమం వివిధ కట్టడాల్లో కొనసాగింది. ఎలక్ట్రికల్ యిన్స్టిట్యూట్, జియోలాజికల్ ఇన్స్టిట్యూట్, హౌస్ ఆఫ్ యింజనీర్స్,- యిల్లాగే యింకెన్నిటిలోనో కొనసాగింది.

సముద్రాల, భూప్రదేశాల మ్యాప్‌లు, వర్షపాతాన్ని గూర్చిన ఛార్టులు, డాములు మొదలైనవాటి డ్రాయింగులు,- యివన్నీ ఒకదాని వెంబడే మరొకటిగా గోడలకెక్క నారంభించేయి. అంతకంతకు యీ మ్యాప్‌లు, టేబిల్సు, ఛార్టులు పెరిగి పోతున్నాయి. ఇదంతా ఒకడే చేయాల్సివస్తే, యెంత సమర్థుడైనా, జీవితమంతా పనిచేసినా పూర్తి కానేకాదు. ఇన్ని విజ్ఞానశాఖల్ని ఒకే మానవుని మేధ సమగ్రంగా ఆకళించుకొని, సమస్యను అన్ని దృక్కోణాలనుంచీ ఆలోచించుట అసంభవం.

ఇంతటి పని నిర్వహించడం సంఘానికే, ప్రజకే సాధ్యమవు తుంది. ఈ సమిష్టి మేధాశక్తి, యీ ప్రజామేధ కేవలం ఆయు

దినాల్లోనే వోల్గా–కాశ్యప సముద్ర సమస్యను యిదమిత్థంగా నిర్ణయించేసింది! సైన్సు అకాడమీయొక్క యీ సమావేశం 1933 నవంబరు 25 నుంచి 30 వరకూ జరిగింది. 30 వ తేదీనే సమావేశం తన నిర్ణయాల్ని బైట పెట్టింది. వేదికమీంచి శాస్త్రవేత్తల్లో వొకరు లేచి నిలబడి, సమావేశపు అంతిమ నిర్ణయాన్ని సదస్యులకు చదివి వినిపించేరు.

అది సైన్సు అకాడమీ సమావేశం వలె లేదు; యేదో స్టూల్ బెంచి కోర్టులా కనిపించింది, అందరకూ! తీర్పు యెల్లా వుంటుందా? అని చాలమంది ఆతురతతో యెదురు చూస్తూ వ్నారు.

ఎట్టకేలకు తీర్పు బైటపడింది. జడ్జీల తీర్పులో యెన్నెన్నో హంశాలున్నాయి. మొట్టమొదటిది: 'కాశ్యపసముద్రంలోని నీటిమట్టాన్ని తగ్గనీయకూడదు,' అని స్పష్టంగా వుంది.

అంటే కాశ్యప సముద్రంలోంచి ఆవిరిగా పోయే నీటితో లోనికి వచ్చే నీరు సమానంగా వుండాలి. కాని, వోల్గానుంచి యింత నీటిని వ్యవసాయానికీ, యితర ప్రజోపయోగ కార్యాల వినియోగిస్తూ, కాశ్యప సముద్రంలోకి వచ్చే నీటినప్లైని యథాతథంగా వుంచడం యెల్లాగ? ఈ చిక్కునుకూడా పరిష్కారం గావించేరు, శాస్త్రజ్ఞులు. చుట్టుప్రక్కలనున్న యితర చిల్లర నదుల జలాల్ని అవసరమైనంతవరకు వోల్గాలోకి మళ్ళించాలి!

## నదులు చేతులు కలిపేయి.

అంటే యేమిటి? వోల్గాతల్లికి యిరుగు పొరుగు పిల్లనదుల నుంచి అదనపు భత్యాల్ని యిప్పించాలన్నమాట. సరే ఇప్పుడింకో సమస్య బైలుదేరుతుంది. ఏయే నదుల్లోంచి?

దక్షిణాన ప్రాంతాల్లో నీటియెద్దడి యిప్పటికే వుంది. ఎటొచ్చీ ఉత్తరప్రాంతాల్లో మాత్రమే అవసరపునీళ్లు వున్నాయి. దక్షిణాన అనావృష్టి, వుత్తరాన అతివృష్టి; దక్షిణాన యెడారులు; వుత్తరాన చిత్తడి నేలలు.—యిదీ మనపరిసరాల పరిస్థితి. ఉత్తరపు నదులు తమలో పుష్కలంగావున్న జలాలను ఆర్కిటిక్ మహాసముద్రంలోకీ, తెల్లసముద్రంలోకీ నిరంతరం పంపుతూన్నాయి. కలిగి వున్నవాడికి కుంభం పోసినట్లుంది గాదూ?

ప్రకృతిలో సహజంగా యిల్లా జరుగుతూనే వుంటుంది. ఐనప్పుడు ప్రకృతిని కొంచెం సవరించి, మెరుగులు దిద్దితే తప్పేమిటి? ఉత్తర నదులనుంచి కొంత జలాన్ని సంగ్రహించి, వోల్గాకి యిప్పిస్తే బాగుంటుంది. కాదూ?

ఇంజనీర్ నికోల్‌స్కీ యిందు కొరకై ఒక స్కీమును తయారు చేసేరు. వోల్గా పుట్టిన ప్రాంతంలో అంటే ఉత్తర ప్రాంతంలో వోల్గా, దాని వుపనదులూ కూడా, వుత్తరాభిముఖంగా ఆర్కిటిక్‌లోనికి ప్రవహించే ఒనీగా, సుఖోనా, విచిగ్డా, పెఛోరా మొదలైన నదులకు సమీపవర్తినులుగా వున్నాయి. ఈ నాలుగు నదులూ కలిసి, వోల్గాలో వున్నంతటి నీటిని కలిగి వున్నాయి. వాటిని కాలువల ద్వారా వోల్గాతో

కలపాలి. ఆ ప్రదేశం పొడుగునా మొరకలు లేని సమప్రదేశం; భూమి మెత్తనిది; గాన యిక్కడ కాలువ త్రవ్వే పని యేమంత కష్టం గాదనుకోండి.

కాని, కాలువలు త్రవ్వడంతో మనపని తీరిపోదు. జలప్రవాహాన్ని వలసిన చోట్లకు పంపుతూ, దాన్ని సంయమిత పరుస్తాం డాలి. గంగను తేవడానికి భగీరథుడు పడినంత శ్రమహా మనం పడాలి. అప్పుడే మనం భగీరథునికి తగిన వారసులం అవుతాము. ఇందుకోసం మనం బ్రహ్మాండమైన రిజర్వాయర్లను నిర్మించాల్సి వుంటుంది. పెషోరా, కామా నదులు కలిసేచోట ఒకటీ, కామా, విచిగ్డా నదులు కలిసేచోట మరొకటీ, పెద్ద రిజర్వాయర్లు నిర్మించాలి.

ఈ నదుల యెగువభాగాల్లో డాములుకట్టి, తెన్మాలంగా యేర్పడిన జలాశయాలను కాలువలద్వారా కలపాలి. అట్టి జలాశయాల నుంచి నీటిని మన యిచ్ఛవచ్చినట్లు ఉత్తరానికి గాని, దక్షిణానికిగాని పంపగలుగుతాము. వర్ష ఋతువుల్లో యీ జలాశయాలు నిండి, నీటిని నిలువచేసికొని, వేసవికాలం పొడుగునా పంపకం చేస్తూంటాయి. ఈ విధంగా నదుల జీవితాలను మనం క్రమబద్ధం చేయగలుగుతాము. ముందిక వసంతకాలపు వరదలు (యిది శీతలదేశాల విషయం. అక్కడ మంచు వసంతం రాగానే కరిగి, నదులకు వరదలు వస్తాయి. హిమాలయాల్లో పుట్టిన గంగా, సింధు, బ్రహ్మపుత్ర నదులకు

కూడా వసంతకాలంలో వరదలు వస్తాయి.) వేసవికాలపు నీటి యెద్దడి లేకుండా చేయగలుగుతాము.

సరస్సులనుకూడా మనం అదుపులో నుంచుకోవాలి. మన రష్యాదేశ పటాల్ని చూస్తే ఉత్తరప్రాంతంలో లాడోగా, ఒనేగా, కుబెన్‌స్కోయీ సరస్సులుమొదలైనా గొలుసులోని కొక్కెములవలె కనబడతాయి. వీటిని పరస్పరం కలుపుతూ, కోస్త్రోమా, పెక్స్నా నదులద్వారా వోల్గాతోకూడా కలపాలి. ఈ పనివల్ల మనకు ప్రముఖమైన పెద్ద జలాశయ మేర్పడుతుంది. దీనివల్ల వోల్గాకే గాకుండా సుఖోనా, ఒనీగా నదులకుకూడా కొంతలో కొంతైనా నీటిని అవసరం వస్తే పంపడానికి వీలు కలుగుతుంది. ఐతే, దీని నీరు ప్రధానంగా వోల్గాకే అవసరం. అనుకోండి.

ఈ పనులవల్ల వోల్గా నదిలోని జలాలు అధికమై, లోతు హెచ్చుతుంది. నీటిని బట్టే లోతుంటుందనేది అందరకూ తెలిసిందేగదా. అంతేగాదు. వోల్గాకు ఉత్తరసముద్రమునితో సంబంధం కలుస్తుంది. ఉత్తరానికి వోల్గాద్వారా ఒక రహదారీ, జలమార్గం కొత్తగా తెరవబడుతుంది.

అంతేగాదు. వోల్గాకు జవసత్వాలు, శక్తి అధికతరమవుతాయి. ఇంతవరకూ నిరుపయోగంగా, నిద్రపోతూ ప్రవహిస్తూన్న నదీజలాలు, యికముందు మన మే పనిని చేయమంటే ఆ పని చేస్తూ, మన కనుసన్నలలో మెలగుతాయి.

## ఐదు లాకులకు ఒకటే కీలకం !

ఉత్తరాపునదులు వోల్గాకు జలసమృద్ధి నిస్తాయి. కాని, మన అవసరాలింకా పెద్దవి. ఈ నీరూ మనకు చాలదు. కనుక మార్గాంతరాలను మానవ మేధస్సు ఆలోచించాలి. సరే. ఇంజనీర్ రీజెక్ కాంఫ్ యింకో వుపాయాన్ని ఆలోచించేరు. వోల్గా కతి సమీపంలోనే వున్నది, డాన్ నది. ఒకచోట యీ రెండు నదులూ దగ్గర దగ్గరగా ప్రవహిస్తాయి. అక్కడో కాలువను త్రవ్వి, యీ రెండు నదీప్రవాహాల్నీ కలిపితే, నీటిని మార్చుకోడానికీ, రహదారీ సౌకర్యానికీ కూడా వుపయోగిస్తుంది.

ఇక్కడ ఒకటి మాత్రం మనం గుర్తుంచుకోవాలి. వోల్గా అవసరాలను తీర్చడానికై కృషి చేస్తూన్నప్పుడు మనం డాన్ను మరిచిపోకూడదు. ఫలానా ఒక పని చేసినప్పుడు డాన్మీద దాని ప్రభావం యెల్లా వుంటుంది ? అని అడుగడుగునా మనం గమనిస్తూండాలి. డాన్ నది కూడా పడవల రాకపోకలకు, చేపలు పట్టడానికీ, తీరమందలి జనపదాలకూ, పట్టణాలకూ, ఫాక్టరీలకూ నీటి సప్లై చేయడానికీ, పల్లపుసాగుకూ అత్యవసరమైనదే. ఎంత నీరు వీటికి కావాలో, ఎంత అదనపునీరు దానం చేయడానికి వీలవుతుందో జాగ్రతగా అంచనా వేయనిదే తొందర పడకూడదు. ఒక మనిషి రక్తదానం చేసేటప్పుడు యెన్ని విషయాలాలోచించాలో, అంతకంటె యెక్కువ విషయాలాలోచించాలి, ఒక నదినుంచి జలాల్ని మళ్ళించేటప్పుడు !

ఏతావతా, డాన్ నదికి కూడా ఒక కొత్తపుస్తకం పెట్టాలి. డాన్ రాబడి 22 ఘనకిలోమీటర్లు; ఖర్చు 8 ఘనకిలో మీటర్లు. దీన్నిబట్టి, డాన్ నదికి యెల్లాంటి నష్టమూ కలిగించకుండా 14 ఘనకిలోమీటర్ల నీటిని వోల్గాకు సప్లై చేయగల మని తేలుతూంది.

కాని, అజోవ్ సముద్రంలోనికి ప్రవహిస్తూన్న డాన్ నదీ జలాల్ని నిరోధించి, వాటిని కాస్పియ సముద్రంలోకి మళ్ళించడం యెల్లాగ? నదికి అడ్డంగా రాతితోను, యిసుకతోనూ పెద్దడామును కట్టి, బ్రహ్మాండమైన జలాశయాన్ని నిర్మించాలి. ఇదే యీ ప్రాజక్టులో ముఖ్యం. ఇందువల్ల యేర్పడిన జలాశయాన్నుంచి నీటిని మనకు కావలసినచోటికి మరల్చగలుగుతాము. దీని నుంచి రెండు కాలువలు తీసి, దీనిలోని నీటిని డాన్, వోల్గాలకు పంచిపెడుతూంటాము. మరొకటి. దీనినుంచి వోల్గాలోనికి పోయే కాలువనుండి దక్షిణంగా యింకో పాయను తీసి, సర్పా నదీప్రాంత భూములను కూడా సాగుచేస్తాము.

సర్పానది యెక్కడిదో తెలుసా? ఇది కాలముఖుల దేశం లోనిది. సర్పానది వసంతంలో పుష్కల ప్రవాహంగానే వుంటుంది. కాని, వేసవిలో నీరు వట్టిపోయి, నదీగర్భంలోని యిసుక బైలుపడి వుంటుంది. మన దేశపటం చూడండి. సర్పా నదిని చుక్కలగీతతో గుర్తుపెట్టి వున్నారు. ఇట్టి గుర్తుగలవి జీవనదులు గావన్నమాట. కాలముఖదేశంలోని నీరు సర్పానది ద్వారా బైటికి ప్రవహించి పోతూంది. మనం సాధించాల్సిం

చేయటంటే, సర్వానదీ జలాలు కాలముఖదేశపు పంట పొలా లకై వినియోగపడేట్లు చేయడమే. ఇట్లు గావించితే, మానవుడు ప్రకృతికి మెరుగులు దిద్దిన ట్లవుతుంది. సానబెడితేనే వజ్రమైనా ప్రకాశిస్తుంది గదా.

ఇప్పటికి తేలిం దేమిటి? నదులు, చెరువులు, కాలువలు మొదలైన వాట్లతో దేశాన్ని పద్మవ్యూహంలాగ చేసేసేము. డాన్ జలాశయం లోనుంచి నీటిని వోల్గాకు కాలువద్వారా పంపుతాము. ఈ కాలువయొక్క మొదటిశాఖ తిరిగి డాన్ నది లోనే దిగువగా పోయి కలుస్తుంది. రెండోశాఖ మరికొంత నీటిని తీసికొని, సర్వానదిలో కలుస్తుంది. ఈ రెండు సంగమ స్థలాల్లోనూ పవర్ స్టేషన్లను నిర్మించి, విద్యుచ్ఛక్తి నుత్పత్తి చేయిస్తాం. ఈ విద్యుచ్ఛక్తినే తూర్పుదిశగా పంపి, వోల్గాకు తూర్పునవున్న భూములకు నీటిని తోడి పంపుటకు వినియో గిస్తాము. బస్.

ఇందులోని విచిత్ర మేమంటే, యిన్నిలాభాలకూ కీలక మొకటే! డాన్‌నుంచి వోల్గాకు జలమార్గాన్ని తెరవడం; పంపింగ్ స్టేషన్లకు విద్యుచ్ఛక్తిని సంపాదించుట; కాలముఖ ప్రాంత మైదానపు భూములకు నీటి సదుపాయాలను కల్పించుట; వోల్గాకు అవసరమైన నీటిని సప్లై చేయుట,— యీ నాలుగు లాభాలూ గాక—

ఐదోలాభం మరొకటుంది! దానిని కూడ యీ కీలకంతోనే తెరువవచ్చును. మనం డాన్ నదిని కూడా అభివృద్ధి జేయాలి.

డాన్ నది స్వేచ్ఛ సామ్రాజ్యం. ఇది మైదానాల్లో ప్రవహిస్తుంది.
విస్తారంగా ప్రశాంతంగా, సుడిగుండాలు లేకుండా హొయలుగా ప్రవహిస్తుంది.
'ప్రశాంతవాహిని' డాన్ అని పిలుస్తారు, వేసవి! చలికాలం ఏమ
హాసంగా, వ్యంగ్యంగా అయివుంటుందనుకుంటాను. సాధారణ
కాలాల్లో ప్రశాంతంగా వుండే మాట నిజమే, అయినా. కాని.
పొడుగునా అల్లకల్లోలంగా వుండే నదులు అనేకం వున్నా వుండే
వుండేవున్నదా! డాన్‌నదికి వసంతంలో వరదలు వస్తాయి. అప్పు
నది పొంగి, పొర్లి, చుట్టుప్రక్కలంతా నాశనంగావించేస్తుంది.
నది దిగువ ప్రాంతాల్లో యీ 'ప్రశాంతవాహిని' నీటి మట్టం
ఒక్కొక్కప్పుడు యేభై అడుగులు కూడా లేస్తుంది. 1926 లో
వచ్చిన డాన్ వరదలను ఆ ప్రాంతవాసులు అంత సులభంగా
మరువజాలరు! డాన్ ప్రవాహం గట్లు తెంచుకొని, పొలాలన్నిటినీ కడిగేసి, పైపొర మట్టిని ఊడ్చిపెట్టి, పోయిన దారిలో
సర్వనాశనాన్ని వెదజల్లుతూ పోయింది! అది పోయిన దారి
పొడుగునా చిత్తడినేలలే.

ఏటా వరదలు తగ్గేక చూస్తే, డాన్ తన మార్గాన్ని మార్చుకోవడం కనబడుతుంది. ఈ కొత్త మార్గమూ, ఇసుకదిబ్బలూ
పడవలు నడవడానికి అవరోధాలు కలిగిస్తూంటాయి. దీనిలో
నావలు పోయేందుకు మార్గం చెప్పడమూ సరిచేసుకుంటూనే
వుండాలి.

ఈ పరిస్థితిని చక్కచేయడానికి మనం యేం చేయాలి?
పొగరుబోతు గుర్రానికి కళ్లెమూ, పోట్లగిత్తకి ముక్కుత్రాడూ

నేస్తాంకదా. అల్లాగే డాన్‌నదీ ప్రవాహాన్ని సాధువుగా చేయు టానికకూడా ఒక కట్టెం అవసరం. ఈ కట్టెమే ఆనకట్ట! వసంతో దయం కాగానే మంచు కరుగ నారంభించి, వరదలు వస్తాయి. నదిలోని నీటిమట్టం బాగా పెరుగుతుంది. ఈ వరద నీటినంతనూ ఆనకట్టవల్ల యేర్పడిన రిజర్వాయరులో నిలువజేసి, గ్రీష్మంలో నీటి యెద్దడి రోజుల్లో మెల్ల మెల్లగ వదలు తూండవచ్చును. కానైనే కేవలం ఒక్క ఆనకట్టవల్లనే నది పొడుగునా ప్రవాహాన్ని క్రమబద్ధం గావించడం సాధ్యంగాదు. నది పొడుగునా కొన్ని ఆనకట్టలను నిర్మించి, నీటి నాయామట్టములలో నిలిపి యుంచి, సాలుపొడుగునా పొలాలకు వదలిపెడుతూ వుండవచ్చును. ఈ పనిని గనుక మనం చేసినట్లైతే డాన్ నిజంగా 'ప్రశాంతవాహిని' అవుతుంది. నదిలో నీటికొరత యెప్పుడూ వుండదు. పైగా చుట్టుప్రక్కల భూములన్నీ వరదలనుంచి రక్షింప బడతాయి. అప్పుడైతే 'వొరోనెజ్' పట్టణం వరకూ నది మీద స్టీమర్లలో ప్రయాణం చేయవచ్చును.

మనం మొదట వోల్గానదిని పునర్నిర్మాణం చేద్దామని బైలుదేరేంగదూ? చివరకి, అదుగో! యిదిగో! అని దేశం లోని నదులన్నిటినీ చుట్టబెట్టుకొని వచ్చేము! వోల్గా, డాన్, పెఛోరా, సుఖోనా, ఒనీగా, విచిగ్దా నదులు, కాశ్యపసముద్రం, నల్ల-తెల్ల సముద్రాలు, ఆర్కిటిక్ సముద్రం,- యివన్నీ కలుప బడి, సువిశాలమైన వలవలె పరుచుకొనియున్న జలదారిగా తయారైంది!

మనం కోరుకునేదీ, అదేగదా. ప్రకృతి కూడా అవిభాజ్యం; యిందులో యేదో ఒకదాన్ని మార్చి, మిగతావాటిని యథాతథంగా వుంచడం సాధ్యంగాదు. ప్రకృతిలో వున్నవన్నీ అవినాభావ సంబంధంగలవి. ప్రకృతిలోని విభిన్నత్వంలో ఏకత్వ సూత్రం అనుస్యూతంగా వుంది !

## గొలుసులోని గొళ్లెములు.

డాన్ నదిలోని జలాన్ని కూడా తీసికొని కాస్పియన్ సముద్రం క్షీణించకుండా వుంచగలిగేము. కాని, యిందువల్ల యింకో వైపున డాన్‌నది ప్రవహించే అజోవ్ సముద్రం దెబ్బతినదుకదా! ఏమో ? ఇదీ మనం ఆలోచించాల్సిందే. మన కన్ని సముద్రాలూ ఒకటే. ఇవన్నీ మనకు పెన్నిధులవంటివి. వీటిలో ఒకదాన్ని కాపాడ్డానికి మరొకదాన్ని బలి యివ్వలేము.

సరే. డాన్ నదీజలాల్ని మరొకచోటికి మళ్ళించడంవల్ల అజోవ్ సముద్రం క్షీణిస్తుందా ? అనేదీ చూద్దాం. అజోవ్ సముద్రం కేవలం ఒక పెద్ద సరస్సువంటిది కాదు. ఇది నిజమైన సముద్రమే. ఇది కెర్చ్ జలసంధిద్వారా నల్లసముద్రంతో కలుపబడివుంది. ఇతర జలనిధులతో యీ విధంగా రాకపోకలుండడం వల్ల దీనికి లోటు యెప్పుడూ వుండదు !

అమ్మయ్య! పోనీగాని, యిప్పుడన్నీ సరిగా వున్నవనుకుంటూ. ఏం ? అఁహాఁ ! ఇంకా కొన్ని విషయాలు ఆలోచించాల్సి వున్నాయి. తొందరపడకండి, మరి. సముద్రాల్లో యెన్నెన్నో

జలచరాలు,—చేపలు, నత్తలు, పీతలు, రొయ్యలు వగైరాలు నివసిస్తూంటాయి గదూ? వాటికి ఆహారం యేమిటి? సముద్రపు మొక్కలు, నీటికాచులు, నాచు మొదలైనవి. అవివృద్ధి పొందాలంటే నదీప్రవాహాలు తెచ్చే ఒండ్రుమట్టి యెంతో అవసరం. ఈ ఒండ్రు గనుక తగినంతగా రాకపోతే యీనీటి మొక్కలు వృద్ధిపొందవు; ఆహారం లేక జలచరాలుకూడా క్షీణిస్తాయి. డాన్ ప్రవాహాన్ని తగ్గించడంవల్ల అజోవ్ సముద్రంలోని జలచరాలకు కరువేర్పడి, అవి క్షీణించే ప్రమాదం వుందన్నమాట.

అంతేగాదు. అజోవ్ సముద్రపు నీటికంటె నల్లసముద్రపు నీరు యెక్కువ వుప్పగా వుంటుంది. ఆ నీరు అజోవ్ సముద్రం లోనికి ప్రవేశించడంవల్ల క్రమంగా అజోవ్ సముద్రంలోని నీరు కూడ వుప్పనైపోయి, అందులో యింతవరకూ పెరుగుతూన్న నీటిమొక్కలు, జలచరాలు, యెన్నో చచ్చిపోతాయి. ఇందు వల్లకూడా ఆహారం తరిగిపోయి, చేపలు వృద్ధిపొందకుండా పోతాయి.

అజోవ్ సముద్రం తనలోని చేపలకే గాక యితర జలాల నుంచి అంటే నల్లసముద్రాన్నుంచి వచ్చే చేపలకి కూడా ఆశ్రయంగా వుంటూంది. ప్రతీ వసంతఋతువులోనూ నల్లసముద్రాన్నుంచి కెర్చ్ జలసంధిగుండా చేపలతండాలు ఆహారం కోసం, వునికి మార్పుకోసం, పునఃస్వాస్థ్యం కోసం అజోవ్ సముద్రం లోకి వస్తూంటాయి. తీరంవెంబడేవున్న లోతులేని ప్రాంతాల్లో—

పేటిని గర్తము లనవచ్చు,—చేపలు గ్రుడ్లు పెడతాయి. అక్కడే అవి పిల్లలై, తింటూ, తిరుగుతూ, పెరుగుతాయి—పెద్ద చేపలు యిక్కడికి వచ్చి బలుస్తాయి. అటువంటి చోట ఆహారసప్లైలు గనుక తగ్గిపోతే స్థానికంగావున్న చేపలకూ, వలసవచ్చిన చేపలకూ కూడా కరువు పరిస్థితులేర్పడతాయి.

పురాతన కాలంలో కూడా యిటువంటి ప్రమాదాలు యేర్పడినట్లు నిదర్శనాలున్నాయి. భూకంపాదులవలన భూమ్యుపరితలం మీద మార్పులు కలిగి, అనేక రకాల చేపల జాతులు పూర్తిగా నాశనమై పోయినాయి. ప్రకృతి మార్పుల వల్ల కలిగిన అట్టి వినాశనం మాటటుంచి, మానవులు తమ చేజేతులా తిరిగి యిటువంటి ప్రళయం కలుగకుండా చూసుకుంటూండాలి.

ఐతే, యీవిషయంలో యేం చేయాలి? చేపలు నాశనం గాకుండా, చేపల పరిశ్రమ దెబ్బతినకుండా, మన ప్రజల ఆహార సరఫరాలు క్షీణించకుండా వుండాలంటే మనం తీసికోవాల్సిన జాగ్రత లేమిటి?

డాన్ నదిని పునర్నిర్మాణం గావించడానికి ప్రారంభించేముందే మనమీ విషయాలన్నిటినీ సాకల్యంగా పర్యాలోచించాలి. అజోవ్ సముద్రానికి యెంతనీరు అవసరమో అంచనా వేసుకుని, ఒక్క చేపకూడా తగ్గకుండునట్లు మన ప్లానులను, అంచనాలను వేసుకోవాల్సి వుంటుంది.

చూసేరు గదూ, తీగలాగితే డొంకంతా కదలు నట్లుంది! ఒకటి మరొక దానిలోకి దారితీస్తూంది. మొదట వోల్గాతీర ప్రాంతభూములకు నీటి వసతులను కల్పించాలని కొంత నీటిని నదిలోంచి తీసుకొన్నాము. దాని మూలంగా కాశ్యప సముద్రపు నీటిమట్టం తరిగిపోకుండా చేయడానికని చుట్టుప్రక్కల నున్న నదుల నీటిని వోల్గానదిలోనికి మళ్ళించేము. ఇదీ చాలదని డాన్ నదీజలాల్ని కూడా వోల్గాలోకి మళ్ళించాల్సివచ్చింది.

ఈ పని నెరవేర్చడానికై యెన్నెన్ని కాలువలు, లాకులు, ఆనకట్టలు, పవర్ స్టేషనులు నిర్మించేము! ఎంత భూమిని నీటి సాగు క్రిందకు తెచ్చేము! ఎంత విద్యుచ్ఛక్తి నుత్పత్తి చేసేము!

1933 ఆకురాలు కాలంలో సైన్సు అకాడమీలో జరిగిన సుదీర్ఘ చర్చల ఫలితంగా 'వోల్గా ప్రాజెక్టు' నిర్మించేందుకు నిశ్చయించబడింది. దానికి అంగభూతములుగా యీచిల్లర ప్రాజెక్టులన్నీ నిర్మించాల్సి వచ్చింది.

ఇవేగాదు. మహా వోల్గా ప్రాజెక్టును అంటే వోల్గా విని యోగం కొరకై సమగ్రమైన విస్తృతమైన ప్రాజెక్టును సరాసరిగా ప్రారంభించే ముందు యింకా యెన్నెన్నో చిన్న చిన్న విషయాలు, అసంఖ్యాక వివరాలు ఆలోచించాల్సి వుంది; యెన్నెన్నో ప్లానులు, యెస్టిమేట్లు వేయాల్సివుంది. ఏమంటారా? ఇదేమీ అల్లాటప్పా విషయంగాదు! ప్రాజెక్టండీ, మరి! పది కాలాలపాటు వుండాల్సిన మహా నిర్మాణం! సప్త సంతానాల్లోనూ అగ్రగణ్యమైనదీ!

నేనీ ముక్కలు రాస్తూండగానే,— అదిగో! కిటికీలోంచి కని పిస్తున్నాయి! ఎన్ని ట్రక్కులో! చీమల బారులా పోతూ న్నాయి! వాటిమీద పేర్లు యేమిటి చెప్మా? ఓహో! 'స్వెర్ట్-వోల్గా నిర్మాణం.' అంటే మధ్య వోల్గా ప్రాంతంలో ప్రాజెక్టు పనులప్పుడే ప్రారంభమైనాయన్న మాట!

ఈ రోజు దినపత్రికల్లో యరోస్లావ్, పెర్మ్ డాములను గురించీ, మాస్కో-వోల్గా కాలువను గూర్చి యెన్నో వ్యాసాలు చదివేను. ఇవి మహావోల్గా ప్రాజెక్టుల్లో మొదటిమెట్లన్న మాట! మన సోవియటు భూమిలోని ప్రకృతి సంపదల పునర్నిర్మాణంలో మహావోల్గా ప్రాజెక్టు ప్రథమ సోపానమే గాదూ, మరి? మీకు యింకా యెన్నో ప్రాజెక్టులను గూర్చి,— అంగారా, యెనిశీ నదులమీదివీ, ఓబీ నదీజలాలతో కలుందిన్ను మైదానాల సాగును గూర్చి, లేదా— బ్రహ్మాండమైన కూమా-మనిఛ్ జలమార్గాన్ని గూర్చి, యిల్లాగే యెన్నెన్నో చెప్పగలను. ఈ కడపట పేర్కొన్నది కాశ్యపసముద్రాన్ని యితర సముద్రాలతో కలుపుతుంది. కోట్ల సంవత్సరాల క్రిందట తెగిపోయిన యీ సంబంధాన్ని మానవుడు తాను స్వయంగా కలుగజేసుకుని, పునః స్థాపిస్తున్నాడన్న మాట!

కాని, యీ విషయాలన్నిటినీ వ్రాయాలంటే ఒకటి గాదు పది వాల్యూములు నిండుతాయి.

# ఆరో ప్రకరణం

## నదులకు కళ్లెములు తగుల్చుట

### యజమాని, పదార్థాలు, శక్తి

దేశపటంలో మార్పులు చేయాలంటే ముందుగా మనం దాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించి, విషయాలన్నిటినీ ఆకళింపు చేసుకోవాలి. ప్రాచీనులు పర్వతపంక్తుల్ని, నదుల్ని, సరోవరాల్ని, జలపాతాల్ని కూడా యెంతో భయభక్తులతో చూసేవారు. కాని, నేటి యింజనీర్లూ, శాస్త్రజ్ఞులూ వీటి నింకో దృష్టితో చూస్తారు. వీటన్నిటిలోనూ అనంతమైన ప్రాకృతిక శక్తులు గర్భీకృతంగా వున్నవనీ, యివన్నీ పెన్నిధుల వంటివనీ వారు భావిస్తారు. సొరంగాలు, ఆనకట్టలు, కాలువలు, పవర్ స్టేషన్లు మొదలైన వాటిని నిర్మించి, మరుగుపడియున్న యీ అనంతశక్తుల్ని మానవుల వినియోగంలోనికి తీసుకొని వస్తారు.

ఏ విషయాన్నైనా, వస్తువునైనా మన మనేక కోణాలనుంచి చూడవచ్చును. కొందరు అడవిలో పోతున్నారనుకోండి; వారు తమతమ దృష్ట్యానే అచ్చటి చెట్లను చూస్తారు. షికారుగా పోవువాని దృష్టిలో అచటి చెట్లు వొకలాగు, వింటిబద్దకోసం అన్వేషించేవాని కింకోలాగు, చేపలు పట్టు గాలపుజువ్వకోసం వెతికేవాని కింకొక లాగున, కట్టెలకోసం పోయినవాని కింకొక

విధంగానూ కనబడతాయి. వాయువాయ చూచే దృష్టిని బట్టే వారికి ఆయా వస్తువుల్లో విశేషాలు గోచరిస్తాయి. గాలపుచువ్వ కావాల్సినవాడు ప్రతి కొమ్మనూ పరిశీలనగా చూస్తూ, వాటి రూపాలు, వంకరలు, పాయలు గమనిస్తాడు. సన్నగా, సిటా సుగా, నున్నగా నున్న నిడుపైన కొమ్మతో మంచి గాలపుచువ్వ చేయవచ్చును. బలంగా, మృదువుగా, బింకంగా వుండే కొమ్మ ఐతే వింటి కనువుగా వుంటుంది.

అల్లాగే యింజనీర్లు విద్యుదుత్పాదనకై అన్వేషిస్తూన్న ప్పుడు, వారు ప్రాంతీయములైన భౌతిక పరిస్థితుల్నీ, నిమ్నో న్నతాల్నీ, నదులలోని ఉరవడినీ, వంకరలనూ పరిశీలిస్తూం టారు. ఎక్కడైనా రెండు నదులు సమీపంగా ప్రవహించు తూన్నాయంటే వాటిని కలుపుతూ కాలువత్రవ్వి, యెడ తెగని రహదారీ నేర్పరచవచ్చునని చూస్తారు, వారు. పర్వతాల్లో పెద్ద చెరువులుంటే వాటినుంచి కాలువ తీసి, లోయల్లోని పొలా లకు నీటివసతు లేర్పాటుచేయ జూస్తారు. నదీప్రవాహాల్లో వంకరలు, మలుపులు వుంటే, తిన్నాలంగా శక్తిని వుత్పత్తి చేయవచ్చును.

సమారా కనతిదూరంలోనే వోల్గానదికి పెద్ద వంకరవుంది. ఆ ప్రదేశంలో ఝుగులేవ్‌స్కీ పర్వతాలు లేచి, నదీమార్గాన్ని నిరోధించడంవల్ల, ప్రవాహం మలుపు తిరిగింది. నిజంగా ఆపర్వ తాలు మైదానంలోంచి మొక్క మొలిచినట్లు లేచినాయి. చరిత్ర కందని ఒకానొక కాలంలో యిక్కడ భూమ్యుపరితలం

పగిలినవు డావిసునుకి ఒకవంచ నిరాటంగా పైకి లేచింది. అంతా పల్లనే యిక్కడీ పర్వతా లేర్పడినాయి. ఇక్కడికి వచ్చిన వోల్గానది యీ కొండల్ని ఛేదించజాలక, గిముక్కున తూర్పు దిశగా మళలి, పర్వత ప్రదక్షిణం గావించి, తిరిగి పశ్చిమంగా వచ్చి, దక్షిణ దిశకు సాగింది. నదిమీద పోయే పడవలన్నీ యీ పర్వతప్రదక్షిణమంతా చేయడంలో యెంతో కాలం, శక్తీ వ్యయపర్చాల్సి వస్తుంది.

కాలం, శక్తి అంటే ధనరూపంలో యెంత అవ్యయమో లెక్క కట్టవచ్చును. పడవలు నడిపేందుకు యెంతో చమురు, బొగ్గు, మానవశ్రమ ఖర్చవుతుందిగదా. ప్రకృతిశక్తుల సంఘర్షణలో యేర్పడిన యీ భౌగోళిక, భూతత్త్వాలోపాన్ని పరిష్కరించడానికి విజ్ఞానులైన వారెంతో కృషి చేసేరు. స్థల పరిశీలనలు గావించి, తలలు కాలేక్కలా ఆలోచించేరు. కాని, యీ సమస్యను పరిష్కరించే మార్గాన్ని మానవుడు కనుక్కోలేక పోయేడు. ఎట్టకేలకి సోవియట్ మానవు డవతరించేడు. సోవియట్ విజ్ఞాని, శాస్త్రజ్ఞుడు అవతరించేడు. మంచి పనివాడు ఒక శిలాఖండంవైపు చూచినట్లుగా సోవియట్ విజ్ఞాని యీ సమారా మలుపును పరిశీలనగా చూసేడు, తలపంకించేడు. ముందు మార్గం ఆతని మనోవీధిలో సుస్పష్టంగా కనబడింది.

ఈ వంకర పొడవు 120 మైళ్లుంది. కాని, వంకల మధ్య దూరం మాత్రం 20 మైళ్ళే! మలుపు యొక్క మొదలు, చివరా గనుక కాలువతో కలిపితే నదీమార్గం నూరుమైళ్ళు

ప్రవహిస్తూనేపోతుంది. దీనివల్ల నదిమీంద పోవు ప్రతి స్టీమరుకూ యెంతో కాలం, ధనం, చమురు, బొగ్గు,- ఆదా అవుతాయి.

కాని, యీ రెండు కొనలనూ కలపడం చెప్పినంత సులభం గాదు. 20 మైళ్లు కొండకాలువ త్రవ్వడానికి బోలెడంత సొమ్ము ఖర్చవుతుంది. అంత శ్రమా పడి, చివరకీ రెండు కొనలూ కలుపుతారయ్యా, అప్పుడు తీరా చూస్తే, వచ్చిన లాభంకంటె యీ కాలువకి ఖర్చు చాలా యెక్కువని తేలుతుంది. సంచీ లాభం చిల్లి కూడదీసినట్లవుతుంది! అటా ఆదా, రూపాయి ఖర్చు!

దీనికి మరో వుపాయమేదైనా వుందా......ఏదీ, పటాన్ని మరోసారి పరిశీలిద్దాం. మలుపుయొక్క ఉత్తరపు కొనవద్ద మరో చిన్న యేరు వచ్చి వోల్గాతో కలుస్తూంది. అదే యూసా నది. మనకి కావాల్సినదిదే. యూసానది కొండల్లో పుట్టి, పద్దెనిమిది మైళ్లు ఉత్తరంగా ప్రవహించి, వోల్గాలో కలుస్తుంది. మనం త్రవ్వాల్సిన కాలువ మార్గం యిదే ఐతే! అంటే త్రవ్వాల్సిన కాలువ గర్భం యింతకుమించుగా వేయబడే వుందన్న మాట! ఇక మనం చేయవలసినదల్లా యూసానది పుట్టేచోటునుంచి దక్షిణంగా రెండుమైళ్లు కాలువ త్రవ్వి, వోల్గా మలుపులో దక్షిణపు కొనను కలపడమే.

మ్యాప్ మీంద మరికొన్ని విషయాల్ని కూడా గుర్తించగలము. భూమి నిమ్నోన్నతాలను తెలిపే అంకెలు, గుర్తులు చూచి, అనుభవజ్ఞుడైన యింజనీరు అతి సులభంగా గ్రహించ

గల మొదటి విషయం, ఉత్తరపుకొసకూ దక్షిణపుకొసకూ నది మట్టంలో చాలా తేడావుండడం. ఇక్కడి భూమి ఉత్తరాన్నుంచి దక్షిణానికి చాలా పల్లంగా వుంది. అంటే యీ కాలువ తీసి నప్పుడు వోల్గా నీరు దీనిగుండా దక్షిణంగా వచ్చి, యెంతో క్రిందికి పడి ప్రవహిస్తుంది. దూరం తక్కువమేగాక, యీ జల పతనంవల్ల విద్యుచ్ఛక్తి నుత్పత్తి చేయవచ్చునుకూడా. ఇక్క డొక హైడ్రో - యెలక్ట్రిక్ స్టేషన్‌ను నిర్మించి నట్లయితే మన కెంతో ప్రయోజనకరంగా వుంటుంది. అనుకోవడమేమిటి ? అప్పుడే ఈ కాలువకూ, హైడ్రో-యెలక్ట్రిక్ స్టేషన్‌కూ ప్లానులు తయారైనాయి కూడాను !

## వోల్గా వెనుకకు ప్రవహిస్తుంది :

దేశపటాల్ని, ప్రాంతీయ పటాల్ని పరిశీలించడం ద్వారా మరో విధంగా కూడ ప్రకృతికి మెరుగులు దిద్దవచ్చునని యింజ నీర్లు కనిపెట్టేరు. వోల్గానది వాల్డాయ్ పర్వతాల్లో పుట్టి, కాశ్యప సముద్రంలోకి ప్రవహిస్తుందనీ, దీనికి 'దిగుడు' అంత యెక్కువగా వుండదనీ అందరికీ తెలిసినదే. ప్రతీ నదికీ 'దిగుడు' వుంటుంది. 'నీరు పల్లమెరుగు' అన్న సామెత విన్నారుగదా. నీరు పల్లానికే ప్రవహిస్తుంది. నది పుట్టిన చోటినుంచి, సము ద్రంలో కలిసే చోటికి యెంత పల్లం వుందో దానినే ఫలానా నదియొక్క 'దిగుడు' లేక 'డ్రాప్' అంటాము. వోల్గానదికి 'దిగుడు' తక్కువ. గనుకనే అది తాపీగా, మందకొడిగా ప్రవ హించి, కాశ్యప సముద్రంలో కలుస్తూంది. వాల్డాయ్ పర్వ

తాల మీందినుంచి మరొక వాలు మీందుగా నోట్లాసు దింపి, బాల్టిక్ సముద్రంలోనికి పడే ట్లు చేయవచ్చునని యింజనీర్లు కనిపెట్టేరు. ఈ వైపున అయినట్లైతే వోల్గాకు దిగుడు చాల హెచ్చుగా వుంటుంది. ఈ దారిన నోల్గా మందగమనంతో పోదు! ఉరవడిగా, ఉరుకులు, పరుగులు పెడుతూ సాగిపో తుంది. గనుక యిక్కడ నదిమీంద హైడ్రో-యెలక్ట్రిక్ పవర్ స్టేషన్లు నిర్మించి, కావాల్సిన చోట్లకి విద్యుత్ను పంపవచ్చును. ఈ స్కీము గనుక పూర్తయితే మాస్కో, లెనిన్గ్రాడ్ నగరా లకు విద్యుత్ను దీనినుంచే సప్లై చేయవచ్చును.

చాల నదులు పుట్టినచోటున 'జలస్థలి' అని పిలుస్తారు. ఈ జలస్థలిని తెలివిగా వుపయోగించుకొని మనమెన్నో వుపయో గాల్ని పొందగలం. వాల్డాయ్ కొండలమీంది పెద్ద చెరువొక టుంది. దానిపేరు సెలిగెర్. దీనిని రిజర్వాయర్ లేక కాణాచిగా పెట్టుకొని, మన అవసరాన్ని బట్టి నీటిని వుత్తరానికి బాల్టిక్ సముద్రంలోకి గాని దక్షిణానికి కాశ్యప సముద్రంలోకి గాని సంపుతూండవచ్చును. నదుల జీవితాల్లో విప్లవ యుగం వచ్చిం దిప్పుడు! అవి వెనుకటికిమల్లె తమ తిన్న తాము బ్రతుకుదా మంటే కుదరదు, మరి. మానవుడు శాసించిన రీతిగా అవి తమ జీవితాల్ని గడపాల్సి వుంటుంది. సరోవరాలు, నదులు, సము ద్రాలు మొదలైన ప్రకృతి శక్తులన్నీ యింతవరకూ అడ్డు ఆపు లేకుండా, వాటి యిచ్ఛవచ్చినట్లు ప్రవర్తించినాయి. ఇక ముందట్లు సాధ్యం గాదు. ప్రకృతి శక్తులమీద మానవుని కీర్తో

ధికాధికారాలు సంక్రమిస్తాయి. కేవలం తాత్కాలికావసరాలు తీర్చుకోవడంలో సతమతమవుతూన్న మానవజాతికి అంతకంతకు హెచ్చు స్వేచ్ఛ లభిస్తుంది.

## భయావహమైన శబ్దత్రయం.

అనుకున్నామేగాని వోల్గావంటి నదికి కట్టం కట్టడం అంత సులభమైన పనిగాదు. అది నెరవేర్చడమంటే ప్రకృతిలోని సహజ సంభవాలకు యెదురీదుటన్నమాట! ఉదాహరణకి నీరు యెప్పుడూ పల్లానికి ప్రవహిస్తుంది. కాని, దానికి అడ్డుగా డామును నిర్మించి, యెగువకి ప్రవహింపజేస్తాము. వసంత ఋతువులో వరదలువచ్చి, నదులు పొంగి పొర్లుతాయి. మనమా పొర్లు నీటిని పట్టుకొని, రిజర్వాయర్లలో బంధించి వుంచుతాము.

కాని, యీ నీరు డాములను బద్దలుచేసికొని ప్రవహించిపోతేనో? అందుకనే యీ డాములను దుర్భేద్యంగా వుండేట్లు నిర్మించాలి. ఆయా ప్రాంతాల నైసర్గిక స్థితి ననుసరించి, దానిలోనే కలిసి, లీనమై, దృఢంగా నిలబడేటట్లు కట్టాలి, యీ డాములను. రాబోయే అపాయాలనూ, ప్రమాదాలనూ ముందుగానే వూహించి, వాటికే విరుగుళ్లు తయారుచేయాలి.

డాములు కట్టే వాళ్ళందరూ బెదరిపోయే మాటలు మూడున్నాయి. మొదటిది, యిసుక. ఇసుకమీద కట్టిన కట్టడం నిలువబడదని అందరికీ తెలిసినదే. అందులోనూ మామూలు నేల మీద యిసుకపైన గాకుండా నది మధ్య యిసుకమీద ఓ

బ్రహ్మాండమైన డాముకు కట్టి, దాన్ని నిలిచివుండేటట్లు చేయడం మరీ అసంభవం. అట్టి కట్టడం నిరంతరం, లాక్షింబగ్గా లక్షల టన్నుల నీటియొక్క త్రోపుడునూ, వురవడినీ తట్టుకోవలసి వుంటుంది. ఆనకట్టను కదల్చి, త్రోసి, పడగొట్టి, తుడిచిపెట్టె య్యాలని నీరు నిరంతర ప్రయత్నాలు చేస్తూంటుంది. ముఖా ముఖీగా జయించలేకపోతే నీరు యింక యెత్తుపైయెత్తులు వేయ నారంభిస్తుంది. డాము క్రిందినేలను దొలిచి తినేసీ, రెండు పార్శ్వాల్లోనూ గట్లలోనికి తొలుచుకొని పోయీ, డామును తిరుగద్రోయాలని యత్నిస్తుంది. పైనుంచి పొర్లిపడిన నీరు, ఆనకట్టను వెనుకనుంచి కూడా దెబ్బతీయాలని యత్నిస్తుంది. నీటి రాక్షసితో డాము చేసే యీ నిరంతర పోరాటంలో, అడుగున యిసుక వుండడమే కనుక తటస్థిస్తే, యిక దాని అవస్థ చెప్పనక్కరలేదు. డాముకు యిసుక చాల అరిపేద మిత్రు రాలు. నీరు వచ్చి తాకీ తాకక మునుపే, యిసుక బెదరి, నిలువజాలక పారిపోతుంది. ఇటువంటి మిత్రుని ఆసరా చూచు కుని, ధైర్యంగా యెవరుండగలరు ? అందుకనే యిసుక అంటే డాములు కట్టేవాళ్ళకి అంత భయం. అస్థిరుడూ, బలహీనుడూ ఐన వాని స్నేహంవల్ల మనకుకూడా ప్రమాదం కలుగవచ్చు. బలవంతుడైన శత్రువుకంటెనూ బలహీనుడైన మిత్రుని పొందు బహు ప్రమాద హేతువుగదా.

ఇక, డాములు కట్టే వారికి భయావహమైన రెండో మాట 'కార్స్ట్' ఇది రాతికి వచ్చే జబ్బుల్లో ఒకటి. కొండల పొర

లలో బీటలు, రంధ్రాలు కనబడతాయి; అవి క్రమంగా పెరిగి పెద్దవై గుంటలుగా, నూతులుగా, గుహలుగా, కాలువలుగా యేర్పడతాయి. వీటిల్లోంచి నీరువిగి, మాయమై పోతుంది. కార్స్ట్ వున్నచోట నీరు నిలువదు. అది వున్న ప్రాంతాల్లోని అడవులు చచ్చిపోతాయి; భూమి దిగబడిపోయి, మీాది యిళ్లు, కట్టడాలు కూలుతాయి. భూమ్యుపరితలం మీాద పెద్దపెద్ద పగుళ్లు కనబడతాయి. అందుచేతనే 'కార్స్ట్' జబ్బు వున్న చోట్ల దేనినీ కట్టకూడ దంటారు, యింజనీర్లు. వారి సలహా నీ సందర్భంలో అక్షరాలా పాటించాల్సిందే.

కాని, యేదే నొక నిర్దిష్టస్థలంలో భూమి ఆరోగ్యంగా వుందా? లేక యీా వ్యాధిచేత పీడితమై వుందా? అనుగుణ బీటలు, రంధ్రాలు ఉన్నవా? అనేది తెలుసుకోవడం యెల్లాగ? ఈ కార్స్ట్ రంధ్రాలను గుహలని అంటాము. క్షయరోగపీడి తుని వూపిరి తిత్తుల్లోని 'కావిటీ' లనబడే ఖాళీ ప్రదేశాల వంటివే, యివి. మానవ శరీరాల సమగ్రజ్ఞానం వైద్యుల కున్నట్లే భూగర్భశాస్త్రజ్ఞులకు భూమియొక్క వ్యాధులు, లక్ష ణాలు కరతలామలకములు. కార్స్ట్ యే పరిస్థితుల్లో, యెక్కడ పుట్టవచ్చునో, పుట్టడాని కవకాశాలున్నాయో యీా శాస్త్రజ్ఞు లకు బాగా తెలుసును. అందుచేతనే మనం యిల్లాంటి విష యాల్లో భూగర్భశాస్త్రజ్ఞులను వాకబు చేయాలి.

ఈ వ్యాధికి ప్రధానకారణం నీరే. భూమిలోపల కూడా బోలెడు నీరుంటుంది. అక్కడ కూడా నదులు, యేరులు, జల

పాతాలు మొదలైన వన్నీ వుంటాయి. ఏదేనా గనిలోకి దిగి,
భూగర్భం లోపలికి పోతిమంటే చుట్టూ అన్నివైపులా నీరు
పొంగుతూన్నట్లు, వర్షం దట్టంగా కురుస్తూన్నట్లు వినిపిస్తుంది,
కనిపిస్తుంది. ఇంకా లోతుకి పోయేమంటే నీళ్ళల్లోంచి పోవా
ల్సిందే. నీటి పంపులు నిరంతరం పనిచేస్తూ, గనుల్లోంచి నీటిని
పైకి తోడుతూనే వుంటాయి. ఒక్కరోజు గనుక పంపు లేకారి
ణం చేతనైనా ఆగినాయంటే గనులన్నీ నీటిమయమై పోతాయి.
ఈ పాతాళ జలాలు రాళ్ళనుకూడా తినేస్తాయి! మట్టినీ,
సున్నానీ, డొలోమైట్ మొదలైనవాటినీ కరిగించేస్తాయి,
యీ నీళ్లు. కొండలో గనుక బీట వున్నదాంటే, నీరు దాన్ని
వెతికి పట్టేస్తుంది. ఆ పగులు లోనికి చేరి, నీరు తన పని ప్రారం
భిస్తుంది. రాతిని తినేస్తూ, బీటల్ని వెడల్పుచేస్తూ, దొలుచు
కుంటూ గుహాలూ, కాలువలూ చేసుకుంటూ పోతుంది.

మొదట్లో చిన్న ఖాళీలుగా నున్నవి పెద్ద పాతాళ గుహ
లుగా మారిపోతాయి, కొద్ది కాలంలోనే. ఈ గుహాగారాలు
యింజనీర్లు కట్టినవి గాదు సుమండీ. ఈ ఆగారాల సరంబీలు,
పైకప్పులు దిట్టంగా వున్నాయా? లేదా? అని యెవరూ
చూడరు. పై బరువెక్కువైనప్పుడు యివి గుభాలున కూలడం,
పైనున్న మన్ను, రాళ్లు, వగైరాలన్నీ దిగబడిపోవడం జరుగు
తుంది. పై భూమిమీద యిళ్లు, కట్టడాలు మొదలైన వుంటే
అవి కూడా వాటితోబాటు కూలిపోతాయి.

మనం యెంతో శ్రమపడి కట్టిన డాము క్రిందనే భూమి యిల్లా ఖాళీ యిచ్చి దిగబడిపోతే గతేమిటి? అందుకనే ముందుగా మన కట్టబడి ప్రాంతంలో యిటువంటి పాతాళ గుహాలు, ప్రవాహాలు, కార్స్ట్ మొదలైన వున్న వేమోనని పరిశీలించుకోవాలి. ఎందుచేతనంటే కార్స్ట్ జబ్బువున్న రాతిమీద కట్టడం, యిసుకమీద కట్టడం కన్న ప్రమాదకరమైనది!

ఇంజనీరింగులో మరొక భయంకరమైన మాట 'ఫాల్ట్' దీనిని తెనుగులో 'దోషం' లేక 'లోపం' అని చెప్పవచ్చును. మన కాళ్ళక్రింది భూమి స్థిరంగా, గట్టిగా, అచంచలంగా వుందనుకుంటాం గదూ? కాని, నిజానికి బ్రహ్మాండమైన రాతి పొరలు కూడ వంగి, మునిగి, దిగిపోయి, యెగతన్ని,– యింకా అనేక రకాలుగా వికారాలు పోతూంటాయి. మహోకాయము లైన పర్వతపంక్తు లేమిటనుకుంటున్నారు? కాకసస్, ఆల్ప్స్, పిరనీస్, హిందూకుశ్, హిమాలయాది పర్వతపంక్తులు భూమ్యు పరితలంమీది ముడుతలూ, వళులూను. ఇవి బలిష్ఠమైన కండ రాల్లా బిగిసి అతి బింకంగా వుంటాయి. మన కాళ్ళక్రింద నున్న యీ పర్వత పంక్తుల్లో, పాషాణ కండరాల్లో యెంతటి ప్రళయో ద్దండమైన మహాశక్తి గర్భీకృతమై వుందో మనం వూహించ నైనా లేము.

ఒక్కొక్కప్పుడు యీ బిగుతు హద్దుమీరిపోవడంతో, లోపల గర్భీకృతమై వున్న శక్తి వెల్లుబికి పైకి విరుచుకు పడుతుంది. సాధారణంగా కోట్ల సంవత్సరాల్లో జరిగే మార్పులు అల్లాంటి

సమయాల్లో లిప్తల్లో జరిగిపోతాయి. భూమి పై పెంకు బీటలు వారుతుంది; భూమి కదలుతుంది, దద్దరిల్లుతుంది; వణికిపోతుంది. పెనుబీటలోని రెండు దొడలూ విడిపోతాయి. బీట ఒక చెంప పైకి లేస్తుంది, రెండోది క్రిందికి దిగబడిపోతుంది. దీనినే శాస్త్రజ్ఞులు 'ఫాల్టు' లేక 'దోషం' అని పిలుస్తారు.

ఇటువంటి దోషం వున్న చోట్లలో డాములు కట్టడం బహు ప్రమాదకరమైనది. ఎందుచేతంటే గతంలోని భూకంపాది భూతప్రళయాల్లో యిచ్చటి భూగర్భ శిలాతలం పగిలి, బీటలువారి, ముక్కముక్కలైపోయి ఉంటుంది. ఇట్టి బీటలున్న చోట, అంటే భూమాతకు గాయమై వున్న చోట కార్ స్ట్ బైలుదేరడం తథ్యం.

ఈ బీట్టనలన యింకో ప్రమాదం కూడ వుంది. వీటిలోంచి నీరంతా పాతాళానికి ప్రవహించి పోయి, నిర్జలమైన మెట్టనేల మీద డాము మాత్రం నిలబడి వుంటుంది! మరొక్కొకసారి యీ బీటల పెదవులు చాలకాలంవరకూ లేస్తూనో, దిగిపోతూనో వుంటాయి. భూగర్భంలోని యీ కదలికలు, సంచలనాలు పైనున్న డామును శిథిలపరుస్తాయి. అంతేగాదు. ఇంతకు మున్నొకసారి భూమి కంపించిన చోట తిరిగి కంపించవచ్చును.

సరే. ఇక చూద్దాం. భూగర్భశాస్త్రజ్ఞులు నోల్గా ప్రవాహాన్ననుసరించి పోయి, డాములు కట్టాలనుకొన్న స్థలప్రాంతాల్లో భూగర్భపరిశోధనలు సాగించేరా? లేకపోతే జాహ్నవిని తెబోయిన భగీరథుని పాట్లు పడాల్సి వస్తుందేమో? ఆఁ! అందులో

యేమీ లోపం జరగడంలేదు. అనేకచోట్ల పాతాళంలోకి గొట్టాలు దింపి, వజ్రపుబరమా (డ్రిల్లు) లతో క్రింది శిలా తలాన్ని తొలిచి, మచ్చుముక్కలు పైకి దెచ్చి, వాటిని సూక్ష్మ పరిశీలనలకు గురిగావిస్తూన్నారు. ఈ పరీక్షలలో నేలక్రింది రాతి పొరల గుణరీతులు వెల్లడవుతాయి, శాస్త్రజ్ఞులకు.

చివరకి శాస్త్రజ్ఞు లేమన్నారు? వాళ్లు పెదవి విరచేరు! వోల్గా నదిమీద డాములు కట్టాలంటే యీ మూడు గండాలూ గడిచి గట్టెక్కాల్సిందేనట! ఇసుక, కార్స్టు, దోషం,-యీ మూడూ యిక్కడున్నాయి!

ఐతే, మన మేం చేయాలి? కిం కర్తవ్యం? వోల్గా నదీ గర్భాన్నే మార్చేయాలంటే అది సాధ్యమా?

ప్రతీ వ్యాధికీ యేదో చికిత్స వుండే తీరుతుంది. అల్లాగే యిక్కడాను. ఇసుక వున్నచోట్లలో వుక్కు పూచల్ని నదీ గర్భంలోకంటూ దింపెయ్యాలి. వీటివల్ల డాముక్రింది యిసుక కొట్టుకొని పోకండా నిలబడుతుంది. కార్స్టువల్ల పగుళ్లు, బీటలు వున్నచోట్ల ఆ భాగాల్ని తెగగొట్టి తీసెయ్యాలి. కుళ్లిన యెముకను శస్త్రం చేసి తొలగించినట్లే. ఇక రంధ్రాలు, గుల్లలు వున్నచోట్ల వాటిని కాంక్రీటుతో పూడ్చివేయ వచ్చును. పుప్పి పంటిని దంతవైద్యుడు పూడ్చడం లేదూ? అల్లాగే. ప్రధానవిషయ మేమంటే, ముందుగానే లోపాల్ని తెలుసుకొని, వాటికి తగిన చికిత్స చేయాలి; తగు జాగ్రతలు వహించాలి. అంతే.

ఏదేమైనా యీమూడు వ్యాధులూ లేనిచోట డాములు కట్టడమే ప్రశస్తమనుకోండి. ఏ వ్యాధీ లేనిచోట్ల కోసం నదీ గర్భాన్నంతనూ గాలించిన తరువాతనే నిర్మాణస్థలాలను నిర్ణయించడం సముచితంగదా.

భూగర్భశాస్త్రం, జలవాస్తు (హైడ్రో-లెక్నీ) శాస్త్రం,—యీ రెండూ తోడు నీడలవంటివి. భూగర్భశాస్త్రజ్ఞుడు భూత కాలంలోనికే దృష్టిని ప్రసరింపజేస్తాడు. కోట్ల సంవత్సరాలకు పూర్వం, ఫలానాచోట యేం జరిగిందో ఆతడు చూడగలడు. ఇంజనీరు ముందుచూపుతోనే పని ప్రారంభిస్తాడు. ఇంకా అస్తిత్వంలో లేనిదానినే, సృష్టించబడి యుండనిదానినే అతడు తన మనోవీధిలో సాంగోపాంగంగా రూపొందించుకోగలడు! కాని, ఒకటి మాత్రం నిశ్చయం. గతమును సంపూర్ణంగా తెలుసుకోనిదే భావిని రూపొందించుకొనలేము, కాపాడుకోలేము!

## శస్త్రవైద్యుని చేతుల్లో భూదేవి.

శస్త్రవైద్యుడు లేక సర్జన్ మానవశరీరాలమీద శస్త్ర ప్రయోగం గావిస్తాడు. అంగ్రవాతములోనున్న......దుష్టాంగాన్ని ఖండించడం మానవు డెన్నడో నేర్చుకున్నాడు! అల్లాగే యింజనీర్లు. భూదేవి శరీరం మీద యెన్నెన్నో ఆపరేషన్లు చేస్తూంటారు. శరీరంలోని రక్తనాళాన్ని బిగించి కట్టినట్లుగా, ఆతడొక నదిమీద ఆనకట్ట నిర్మించుతాడు! రోగి శరీరంలోనికి ఆరోగ్యవంతుని నెత్తురు యెక్కించినట్లుగానే జలవిహీనమైన

ఒక నదిలోనికి మరొక నదిలోని నీటిని ప్రవహింపచేటట్లు చేస్తారు, మరోచోట. ఇంకోచోట, తన జలములు తెచ్చు ఒండ్రునే యీడ్వలేక, పాడుగునా వదలిపెట్టి, పూడిపోయిన నదీగర్భాన్ని త్రవ్వి బాగుచేస్తారు. ఈలాంటి కాయకల్ప చికిత్స వల్ల నదీమతల్లి, వేలేండ్ల ముదిమిని విదల్చి, నూతన యౌవనాన్ని పొందినట్లు తయారవుతుంది.

కాని, సర్జన్ తెలివైనవాడూ, బహు జాగ్రతగా పనిచేయ గలవాడూ యైవుండాలి. రోగి యెంత క్లిష్ట పరిస్థితుల్లో వుంటే వైద్యుడంతటి తెలివినీ, అనుభవాన్నీ, జాగ్రతనూ ప్రదర్శించాల్సి వుంటుంది.

నదిమీద ఆనకట్ట కట్టడం చాల చిక్కులతో కూడినదీ, ప్రమాదకరమైనదీ కూడాను. ఏదైనా గట్టి ఆపరేషన్ ప్రారంభించేముందు అనుభవజ్ఞులైన డాక్టర్లతో సలహా చేసినట్లే, యింజనీర్లు, నిపుణులు సమావేశమై నిర్ణయాలు గావించాలి. రోగి శరీర పరిస్థితిని సమగ్రంగా పరీక్షించినట్లే, ప్రాజెక్టులు తల పెట్టినపుడు కూడ సమగ్ర పరీక్ష అవసరం. ఈ సందర్భంలో జరుపు సమావేశానికి యింజనీర్లనే గాక భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులనే గాక, అనేక యితర శాస్త్రవేత్తల్ని కూడ ఆహ్వానించాలి. జలవాస్తు (హైడ్రోటెక్నీ), భూగర్భ శాస్త్ర, మత్స్య శాస్త్రాలు (యిక్థియోలజీ) పరస్పర సంబంధంలేనివని మీరనుకోవచ్చును. భూమియొక్క నిర్మాణము, చరిత్రను గూర్చిన శాస్త్రము, భూగర్భశాస్త్రము; మరి, మత్స్య శాస్త్రమంటే

చేపల జీవితాల్ని గూర్చి తెలిపే శాస్త్రం. ఈ రెండు శాస్త్రాల విషయాలూ, కార్యక్షేత్రాలూ ఒకదానికొకటి సంబంధం లేనివే. కాని ప్రకృతిని పరిశీలించుట, పఠించుట మాత్రమేగాక దానిని మార్చుట దగ్గరకు వచ్చేసరికి శాస్త్రములన్నీ చేతులు కలుపుతాయి, గొంతులు కలుపుతాయి, మనస్సులు కలుపుతాయి. శాస్త్రాలన్నీ త్రికరణ శుద్ధిగా కలిస్తేనే ప్రకృతిని మార్చి, మొనగసులు దిద్దే కార్యక్రమంలో మానవునికి విజయం లభిస్తుంది.

ఇందులో విపరీతమేమీ లేదు. ఎందుచేతనంటే వస్తువులు, విషయాలు దేనికది విడివిడిగా వుండడం పుస్తకాల్లోనే చూస్తాం గాని ప్రకృతిలో అన్నీ కలిసే, అన్నీ అవినాభావ సంబంధం కలవిగానే వుంటున్నాయి. నేలకు నేలా, నీటికి నీరూ, చేపలకు చేపలూ,—యీ రీతిగా విడివిడిగా వుండడం ప్రకృతిలో చూస్తాము గదా? నేలమీద నీరు పారుతుంది; నీటిలో చేపలు తిరుగాడుతాయి. అందుచేతనే వివిధ శాస్త్రాల్లో నిష్ణాతులైన వారిని సమావేశ పరచడం, సంప్రదించడం అవసరమవుతూంటుంది. ఇట్లా చేయకపోతే మనం ఒక్క అడుగు కూడా ముందుకు పోలేము.

### ఆ న క ట్ట క ట్టు వా రి క థ.

జలవాస్తు శాస్త్రజ్ఞు డొకడు మరెవరినీ సంప్రతించకుండా ఒక డామును కట్ట నారంభించేడనుకోండి. ఏదో నదిని చూసి,

తనకుచితమని తోచిన స్థలాన్ని యెంచుకుని, పని ప్రారంభిస్తాడు. హఠాత్తుగా ఆ స్థలానికి ఓ మోటారులో బుర్రుమని వచ్చి వాలుతాడు, ఒకడు. అతని చంక క్రింది తోలుసంచీ, కాగితాలతో పొట్ట పగిలేటట్లుంది. ఈయన సూటిగా చెప్పేస్తాడు:

"నేను భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞుణ్ణి. ఇక్కడ ఆనకట్ట పని వెంటనే నిలపండి. ఇక్కడ భూమిలోపల దోషం, కార్స్ట్ వుంది!"

ఇక ఆపక చేసే దేముంది? సరే, జలవాస్తువేత్త, పని నాపమని ఆజ్ఞలు జారీచేస్తాడు. కట్టిన పునాదులు పీకించేసి, యిద్దరూ కలిసి మరో మంచిస్థలం కోసం అన్వేషణ సాగిస్తారు. తగిన చోటు, చివరకి దొరికింది. భూగర్భశాస్త్రజ్ఞుడూ సంతృప్తి చెందుతాడు. పని ప్రారంభమైంది. ఇంకా మొదటి స్థంభం దింపేరో లేదో, యింకో మోటారు వచ్చి వాలింది. దీని లోంచీ, తోలు సంచీతో సహా మరో ఆసామీ బైట కురికి, అరిచేడు :

"నేను మత్స్యశాస్త్రజ్ఞుడను. చేపలను గురించి మీకు యోచన వున్నట్లే లేదు! ఇక్కడ ఆనకట్ట కట్టేరంటే స్టర్జన్, సాల్మన్ చేపలు గ్రుడ్లు పెట్టి పొదిగే నీటి పట్టులకు దారి బందవుతుంది."

ఆయన మాట మాత్రం కాదనే దేముంది? ఇదీ తీవ్ర సమస్యే! ఆలోచించదగినదే. ఈ మత్స్యాలు మన జాతీయ సంపదలో యెన్నదగినవి, మరి. సరే, పాతిన గుంజలు పెరికేసి, ముగ్గురూ కలిసి, మరోచోటు చూడ్డానికి బైలుదేరుతారు.

సరే, వెతుకగా వెతుకగా వెనుకటికన్న అనువైన చోటు దొరికింది. అక్కడ నదీగర్భం దృఢత్వం గలదే; యిక్కడ ఆనకట్ట కడితే చేసలకు అసౌకర్యాలేమీ యేర్పడవు కూడాను. పని ప్రారంభమైంది. దూరాన రోడ్డుమీద ధూళి లేచింది. అంతలో మోటారు కనబడింది. ఆగగానే అందులోంచి మహా వ్యక్తి, కక్షమూలంలో తోలు సంచితో ప్రత్యక్షమై, ధణు తెగరిగొట్ట నారంభించేడు :

"ఇదేమిటండీ ! మీరా కెవరికీ ఆలోచనే లేకపోయింది? మనకి గోధుమలూ, ఓట్లూ అక్కర్లేదా యేమిటి ? ఇక్కడ డాము కడితే లక్షలాది యెకరాల గోధుమపొలాలు మునిగిపోతాయి! క్షమించండి, అడ్డొచ్చినందుకు. నేను వ్యవసాయ శాస్త్రజ్ఞుణ్ణి."

జలవాస్తు, భూగర్భ, మత్స్యశాస్త్రవేత్తలు ముగ్గురూ ఆయనతో వాదించేరు. కాని, వాదన లెందుకు ? స్పష్టంగా కనిపించే వాటిమీద వాదోపవాదా లెందుకు ? సరే. చివరకి వారూ అంగీకరించి, నలుగురూ సంచులు చంకల బెట్టుకుని, యింకోచోటు అన్వేషణకై బైలుదేరేరు.

ఈ సారి తగినచోటు దొరకడం మరీ కష్టమైపోయింది. ఒక దాని కొకరు అభ్యంతరాలు చెపితే, మరోదాని కింకొకరు అభ్యంతరాలు చెప్తున్నారు ! వెతికి, వెతికి, చిట్టచివరకి ఒక చోటును పట్టుకున్నారు. అక్కడ కట్టడాని కందరూ అంగీకరించేరు.

ఆనకట్ట పనులు ప్రారంభమైనాయి. ఒక నెల గడిచింది; రెండో నెలా గడిచింది. ఒక రోజున మళ్లా గోష్ఠమీద దుమ్ము మేఘాలు, దాంట్లోంచి ఒక మోటారూ, అందులోంచి మరొక తోలు సంచీ ఆయనా ఊడిపడ్డాడు. ఆయన కారునుంచి దిగి వస్తూనే,—

"ఎల్లాగండీ? నౌకాయానం, రహదారీ విషయాలూ చూడను కోకపోతే దేశాభివృద్ధి కొండెక్కదా అంటా? డాముకట్టి, యిక్కడొక పెద్ద జలాశయం తయారు చేస్తారు. అందులో నడపడానికి ప్రస్తుతం వుపయోగిస్తూన్న స్టీమర్లు పనికిరావు. మరో రకమైనవి కావాలన్నమాట! మీ డాము పూర్వాన నున్న నౌకాదళాన్నంతనూ పునర్నిర్మాణం గావించాల్సి వుంటుంది! ఆవిరి ఓడల రహదారీ విషయాలు చూసే శాఖకి డైరెక్టరును, నేను. నదీజల రహదారుల సమస్యమీద ప్రత్యేక నిపుణుడుగా పని చేస్తూన్నా."

మన శాస్త్రజ్ఞులు నలుగురూ చేరి, నూతనాగంతుకునితో సుదీర్ఘ చర్చలు గావించేరు. దినాలు గడిచినా యిదమిత్థమని తేలలేదు. వీళ్లు యిరిగేషన్ మాట యెత్తితే, ఆతడు నావిగే షన్ (నౌకాయానం) మాటేమి టంటాడు; వాళ్లు డ్రెయినేజి (మురుగుపారుదల) సౌకర్యాలు చూచుకోవద్దా అంటే ఆతడు టన్నేజీ విషయం యెత్తుతాడు. త్రవ్వ ఓడలు లేవాయని వీళ్ళంటే ఆతడు రహదారీ సౌకర్యాలో అంటాడు. వ్రేలి కెత్తితే కాలికీ, కాలికెడితే వ్రేలికీ! ఈ రకంగా రోజుల తరబడి వాదం

చినా అంగీకారానికి రాలేకపోయేరు. చివరకి మరో స్థలం చూడడానికి అంతా కలిసి, బైలుదేరేరు, కట్టకట్టుగుని.

ఈ పర్యాయం వారంతా అన్వేషించి, నెలరోజులకి ఒక స్థలం స్థిరపరించేరు. తిరిగి పని ప్రారంభమైంది. కాని మళ్లా దూరాన ధూళిమేఘం, గాలిని చీల్చుకుంటూ మరో మోటారూ కానవచ్చేయి. దీనికి ఫలితం వాళ్ళకి తెలుసును. గాన, జలవాస్తు శాస్త్రజ్ఞులు, యింకా నూతనాగంతుకులు రాకండానే పని నిలిపేయమని ఆజ్ఞలిచ్చి, తన డిపార్టుమెంటు ప్రధానికి టెలిగ్రాం రాసేసేరు :

"తక్షణం ప్రత్యేక శాస్త్ర నిపుణులందరి సమావేశం యేర్పాటు చేయించాలి."

## ఆనకట్టలు 'క్యూ' లో వేచి వుండాలి.

ప్లానులు ముందుగనే తయారుచేసుకోకపోవడంవల్ల జరిగిన తంటాను చూచేరుగద? ఏ విషయాన్నైనా సాకల్యంగా, సమగ్రంగా, అన్ని కోణాలనుంచీ పరిశీలించకపోతే యెటువంటి విషమ ఫలితాలు కలుగుతవో చెప్పలేము. అందుచేతనే వోల్గా డాములు నిర్మించేందుకు ముందే యిటువంటి సర్వశాస్త్రజ్ఞ సమావేశాన్ని పిలిచేరు. నిజానికి ఒకటిగాదు, చాలా సమావేశాలే జరిగినాయి. సైన్సు అకాడమీ అనేది వివిధ శాస్త్ర వేత్తల కూటం. అందులోనే వోల్గా-కాశ్యప సముద్రాల భవిష్యత్తును గూర్చి చర్చలు జరిపి, నిర్ణయాలు చేసేరు. వోల్గా

ప్రాజెక్టుమీద చర్చలు ముగిసేక, యింజనీర్లు, శాస్త్రవేత్తల ప్రత్యేక సమావేశాలు కూడా యెన్నో జరిగినాయి.

ఈ సమావేశాల ఫలితంగా వారేమి కనుగొన్నారు? వోల్గా మీద ఆనకట్టలు, డాములు నిర్మించేందుకెన్నో రకాల ఆటంకాలు, క్లిష్టతర సమస్యలు పరిష్కరించాల్సి వుందని అందరికీ విస్పష్టంగా తెలిసింది. కానైతే, యీ పనిలో యే ఆటంకాలూ లేవని యెవరనుకున్నారంటా? సరే, ఏదేమైనా యీ కార్యక్రమం కొనసాగించడానికే నిర్ణయించుకున్నాము. మానవుడం టే యేమిటనుకున్నారు? ప్రపంచంలోకల్లా బ్రహ్మాండమైన నీపర్ డామును కట్టేడు; తెల్ల సముద్రం-బాల్టిక్ సముద్రం ప్రాజెక్టుకు సంబంధించిన ముప్పైమూడు కాలువలను, పది హేను డాములను నిర్మించేడు. అదే మొక్కవోని పట్టుదలతో పని చేసి, యీ వోల్గా ప్రాజెక్టును గూడ పూర్తిచేస్తాడు! కొంచెం కాలవ్యవధి మాత్రం అవసరం గావచ్చు. నేడు అసంభవముగా కనిపించేదాన్నే రేపు సంభవంగా చేయగలుగుతాడు. నేటి సమస్యలు రేపు అసలుసమస్యలే గావు!

కాని, ఒకటి. డాములన్నీ వరుసక్రమంలో ప్రారంభించ బడుతవి. తమతమ అవకాశాలకై అవి వేచియుండాలి. మొదట చిన్న చిన్నవి,- పెర్మ్, యరోస్లావ్ మొదలైన చోట్లవి పూర్తి చేయాలి. ఇవి ప్రారంభమై పని సాగుతూంది కూడాను. తర్వాత పెద్ద డాములు,- సమారా, కామిషిన్స్కల వద్దవి పూర్తి చేస్తాం. ప్రస్తుతం మన దేశంలో వుత్పత్తి అవుతూన్న విద్యుత్తు కన్న వీటివల్ల అత్యధికంగా వుత్పత్తి అవుతుంది.

## ప్లానులు — వాంఛలు.

పాశ్చాత్య దేశాల్లో,— అమెరికా, యూరోపుల్లో,— పెట్టుబడిదారీ విధానం క్రింద నున్న దేశాల్లో యెన్నెన్నో పెద్ద డాములు, జలవిద్యుత్ స్థావరాలూ (స్టేషనులు) వున్నాయి. అమెరికా వారు గత నలభై యేళ్లుగాను డాములు నిర్మించుతూనే వున్నారు. కాని, వారేవిధంగా యీ నిర్మాణం కొనసాగించేరు? దేశవ్యాపితమైన ప్లాను ప్రకారంగాకుండా, ఆయా పవర్ కంపెనీల ఆశలు, ఆశయాలు, వ్యూహాలు, వుద్దేశ్యాలు బట్టి యిష్టంవచ్చినట్లు కట్టేశారు. పెద్దపెద్ద కంపెనీల సరసనే చిన్నచిన్న కంపెనీలు కూడా వున్నాయి. పాతిక అంతస్థుల మేడలూ, పూరిగుడిసెలూ కలిసి వున్నట్లుంటాయి, యివి! ఒకే ఒక బ్రహ్మాండమైన పవర్ స్టేషన్ నిర్మిస్తే పోయేదానికి, చిన్నా పెద్దా కలిసి యెన్నో కంపెనీలు, స్టేషన్లు కడుతూన్నారు. ఆవాలు, తాటిపళ్లు కలిపి ప్రోగుచేసినట్లుంటుంది! నయాగరా జలపాతం అయిదు పవర్ స్టేషన్లకు పంచబడింది. వాటిలో ఒకటి మాత్రం కాస్త చెప్పుకోతగినది. అది ఐదులక్షల అశ్వశక్తి నిచ్చు స్టేషన్. అసలు నయాగరా యీయగల శక్తి యెంతో తెలుసా? డెబ్బది లక్షల అశ్వశక్తి!

అమెరికాలోని మూడు స్టేట్సులోని పవర్ స్టేషన్లనుగూర్చిన పటాన్ని చూడండి. అనేక అతుకుల బొంతవలె లేదూ? ఒక్కొక్క పీలిక ఒక్కొక్క కంపెనీ అధికారం క్రింద నున్నదన్న మాట. ప్రతీ కంపెనీ, ఓ చిన్న జమీందారీలాగ తన అధీనం

లోనున్న ప్రదేశంలో పరిపాలన చేస్తుంది! ఇది చూసినవాళ్ళకి గత శతాబ్దపు జర్మనీ దేశం గుర్తుకు వస్తుంది. అప్పట్లో జర్మనీ 600 చిన్న రాజ్యాలుగా,—600 మంది చిన్న, పెద్ద రాజులు, సామంతులు, జమీందార్ల క్రింద విభక్తమై వుండేది! ప్రతీ ప్రభువూ తన రాజ్యంలోని ప్రజల అస్థిప్రాణాలమీద సర్వాధికారం గలిగి వుండేవాడు. ప్రస్తుతం అమెరికాలోని విద్యుత్ రాజులు తమ ప్రాంతంలోని ప్రజల ప్రాణాలను గొనలేరు గాని వారినుంచి కప్పాన్ని తీసుకోగలరు!

అమెరికాలో విద్యుచ్ఛక్తిని వినిమయం, పంపకం చేస్తూన్న పద్ధతి చాల పాతబడినదై, ప్రస్తుత యుగానికి సరిపడనిదై యుంది. ఏ విద్యుత్ రాజుకి తోచినట్లు అతడు తన అధికారాన్ని చెలాయిస్తాడు. ఆయా కంపెనీల లాభాలు, పోటీలే వాళ్ళకి గావాలి కాని ప్రజల వుపయోగం, ప్లానూ యెవరికీ అక్కర లేదు. ఆసరి స్థితుల్లో మొత్తం దేశానికిగాని, లేదా ఒక నదీలోయకంతటికూ గాని మొత్తంగా ప్లాను వేసి, నడపడం కేవలం అసంభవమైనది గదా. అందుచే ప్లాను విషయం కలలో కూడా తలంచడానికి వీలులేదు.

1930 లో నేనొక పెద్ద పుస్తకం చదివేను. ఎర్రటి గుడ్డ బైండింగు మీద బంగారు అక్షరాలతో 'పవర్ సప్లైని ప్రజాపరం గావించుటపై' అని వ్రాసివుంది, దానిపేరు. దాని గ్రంథకర్త ఓ సుప్రసిద్ధ జర్మన్ యింజనీరు, ఆస్కార్ వాన్ మూల్లర్.

జర్మనీలోని పవర్ సప్లై కంపెనీ లన్నిటినీ కలిపేసి, కేంద్రీకృత ఆధిపత్యం క్రింద నడిపితే యెంత లాభకరమో, ఆయన లెక్కలు చూపి, ఋజువుచేసే పంథాలో. గ్రంథంచివర ముప్పది టేబిలుస్సు, యిరవై మూడు ప్రటల గ్రాఫ్లు యిచ్చి, తన వాదాన్నాయన సుస్పష్టంగా సిద్ధాంతీకరించేడు. ఆ గ్రంథం యెన్నదగినదై, జర్మనీ సంతనూ విద్యుత్ సంపన్నంగా చేయుటకొరక జనరలు ప్లాను నిచ్చింది. గ్రంథపీఠిక జర్మనీ దేశీయ శాఖా మంత్రి వ్రాసేడు. దానిలో ఆయన యిల్లా వ్రాసేడు :

"హిజ్ ఎక్సలెన్సీ వాన్ మూల్లర్ మొత్తం జర్మనీ సంతనూ విద్యుద్వంతంగా చేయుట కొరకే ప్లాను వేయుట సాధ్యమని సూచించి యున్నారు ...... ఆ వృద్దేశ్యంతో నేనేకీభవిస్తూ, హిజ్ ఎక్సలెన్సీ వాన్ మూల్లర్ తోను, యితర శాస్త్రజ్ఞులతోనూ యీ ప్లాను నాచరణలో పెట్టు విధానాన్ని గురించి సంప్రదించుచున్నాను." విద్యుత్

ఇంతకీ చెప్పేదేమిటంటే దేశం మొత్తంయొక్క ... సంస్థను సాకర్యం పరిగణనలోకి తీసికోవాలనేది వివేకవంతమైన చేయుటం నేడు అంగీకరిస్తూన్న దేనని. మనం సోవియట్ ..., అవన్నీ ఆచ ప్రస్తుతం చేయబోతూన్నదిదే. దేశాన్నంతనూ ... గాలిమేడలు చేయడానికై ఒక ప్లాను వేసి, చర్చించేంద లను ప్రభుత్వం సమావేశపరుస్తూంది. ఛే మొదట్చుట ఉద్దేశించ ...దేమిటి? అనుకుంటూన్నారులాగుంది నేను. వాటిలో ప్రతి

కాని, యింకొంచెం ముందుకు కృత్తంత్రులతో పాలిగూడులా

స్థితు లనుకున్నంత సాఫీగా లేవని తెలుసుకుంటాం. జర్మన్ గ్రంథపీఠికలోని మొదటి పేరాల్లోనే ఆ దేశమంత్రి పాఠకులను హెచ్చరిస్తాడు: 'ఇది యెంతమాత్రం ప్రభుత్వపు ప్లాను గాదు సుమీ!' చిట్టచివరకు అది అసలు ప్లానే గాదనీ, జర్మనీలో విద్యుత్ సరఫరా యొక్క భవిష్యత్తును గూర్చిన ఒక సింహావలోకనం మాత్రమే ననీ ఆయన తేల్చేసేడు. ఆఖరికి పశ్చాం పుశ్చ్యాం అయింది చూసేరా? భవిష్యత్తులో అంటే యెంత దూరంలోనో స్పష్టం చేయలేదు, కాలవ్యవధి నిర్ణయించనూ లేదు. జర్మనీ మంత్రిపుంగవు డిట్లా వ్రాసేడు.

"ఈ సమస్యపై ఆసక్తి గలవారందరూ తమ అభిప్రాయాలు వెలిబుచ్చగలందులకై, నేను నా సూచనలను యిక్కడ పొందుపరుస్తూన్నాను. పరస్పరం సంఘర్షిస్తూన్న కంపెనీలవారి కోర్కె కాని సఫల పరచిన తరువాత విద్యుత్ను ప్రజాయుక్త మొనర్చ స్థితుల్లో యాన్ని ప్రతి ఒక్కరూ ఆమోదిస్తారని నమ్మవచ్చును."

గాని మొ ెమ్మట సవిచారంగా యిట్లన్నాడు:

గదా. అండ పరిశ్రమవల్ల నిదివరలో లాభాల్ని పొందుతూన్న వీలులేదు. స్థి పరచుటలో యెన్నో కష్టా లెదుర్కొంటాయి."

ందేమిటి? జర్మనీ సంతను విన్యాస్యాయం గావిం

1930 లో నేన పెద్ద ప్లానును అమలుపరచేరా?

బైండింగు మీాద బం లైత్తు మాటకూడా యెవరూ పలుకడం పరం గావించుటపై' ఆశ్చర్యమేముంది? ఏ దేశంలోని ఆర్థిక కర్త ఓ సుప్రసిద్ధ జర్మన్ వ్రాయుంటుందో, యే దేశము వందలూ

వేరా కంపెనీలు, ట్రస్టులమధ్య పంపకమైపోయి వుంటుందో. అటువంటి దేశంలో వుమ్మడి ప్లాను యెట్లా ఆచరణలోకి వస్తుంది? అట్టి దేశాల్లో యిట్టి ప్లాను కేవలం కొందరి గొంతెమ్మ కోరికయే అవుతుంది. కోరడంలో దోషమేమీ లేదుగాని కేవలం కోరికలవల్ల కార్యాలవుతాయా? మంత్రాలకు చింతకాయలు రాలతాయా? స్నేహితులనూ, అపరిచితులనూ కూడా మనం మర్యాదకోసం సాంప్రదాయికంగా 'శుభమస్తు!' 'సుఖీభవ!' 'సుదినం!' అంటూ ఆశీర్వదిస్తూంటాం. కాని, మనం అన్నంతమాత్రాన యెదటివారికి శుభం, సుఖం, సుదినం కలుగుతూన్నాయా? ఆశీర్వాదాలవల్లనే సిద్ధులు కలుగనిమాట నిజమే కాని సత్సంకల్పం వుండవలసిందే.

అనేక దేశాల్లో యిట్లాటి ప్లానులు వేస్తూంటారు. యూనిస్కో యూరోప్నూ విద్యుత్తంత్రీకరణం చేయడానికి దీర్ఘసూత్రపు [illegible] యింజనీర్ల ప్లానులు వేస్తూన్నారు. వేర్వేరుగా విద్యుత్ ప్రసారక సంస్థలుండటంకంటె, ఒకేఒక కేంద్రవిద్యుత్ సంస్థను నిర్మించి, అంతటా దానినుంచే విద్యుచ్ఛక్తి సప్లై చేయడం చాల లాభకరమని అందరకూ తెలుసును. కాని, అవన్నీ ఆచరణలోకి వచ్చే నిజమైన ప్లానులు కావు. వట్టి గాలిమేడలు మాత్రమే.

యూరోపు నంతనూ విద్యున్మయము మొనర్చుట కుద్దేశించబడిన ప్లాను లెన్నింటినో నేను చూసేను. వాటిలో ప్రతి ఒక్కటీ, యూరోపునంతనూ విద్యుత్తంత్రులతో సాలిగూడులా

అల్లివేయడానికి ప్లానులు, మ్యాప్ లు తయారుచేసి పెట్టి నాయి. ఇక్కడ ఒక్కటే విశేషం. ప్లాను తయారుచేసిన దేశమే యీ ప్లానుకు కేంద్రంగావుంటుంది! జర్మనీ ప్లానులో వలవంటి యీ విద్యుత్తంత్రీవ్యూహానికి కేంద్రం జర్మనీలోనే వుంటుంది. ఫ్రెంచిప్లాను ఐతే యీ కేంద్రం ఫ్రాన్సులో, బెల్జియం ప్లానైతే కేంద్రం బెల్జియంలోనూ వుంటున్నవి! కేంద్రంలోవున్న దేశం మొత్తం వ్యూహాన్నంతటినీ శాసించుతూంటుంది. చుట్టూవున్న మిగతా దేశాలు పాలిమేరలలో తగులుకొన్న యీగలస్థితిలో వుంటాయి. పెత్తనమంతా కేంద్రంలో వున్న సాలీడు దే కదా.

## ఒక యేరుయొక్క దినచర్య.

ఆస్కార్ వాణ్ మిల్లర్ గ్రంథాన్ని చదువుతూంటే నాకు మన రష్యాలోని వోల్కానదీ, దానిమీది నీటిమిల్లూ జ్ఞాపకం వచ్చాయి. చిన్నతనంలో 1917 విప్లవానికి పూర్వం నేనా మిల్లులో చాల మాసాలు పనిచేసేనులెండి. ఆ మిల్లుకి నంద గజాల్లో యింకో మిల్లు, మరో నూరు గజాల్లో మూడో మిల్లు, యింకా కొంచెం దూరంలో నాలుగోమిల్లు, ఆ తరువాత ఐదో మిల్లూ, వాటి క్రిందుగుకు మీసాలపోతు మిల్లు వున్నాను!

నేను మొదటి మిల్లుకు దగ్గర పనిచేస్తూండేవాణ్ణి. అతనిమిల్లే మొట్టమొదట కట్టబడిందట! మిగిలినవి క్రమంగా ఆ తర్వాత వచ్చినాయి. ఆ ముసలాయన, మీసాల మిల్లరు అస్తమానం కొరకొరలాడుతూ, సాదిస్తూనే వుండేవాడు. నదిలోని నీటిని

పంపిణీ చేసుకోవడంలో న్యాయం జరిగేది కాదు. అందరికంటె ఎగువనున్న మిల్లరు తన ఇచ్ఛవచ్చినట్లు నీటి సరఫరాలో పెట్టగలడు. అతడు నదిమీద ఎగువన నుండేవాడు. గాన అతడు డాము బిగిస్తే క్రిందివాళ్ళకి నీరు వెళ్ళేదే కాదు.

అందుమీద నిత్యం తగువులే, ఎడతెంపులేని వాగ్వాదాలే. ఎగువ మిల్లరు వ్యాపారం బాగా వుండేది. రైతులంతా తమ ధాన్యాన్ని పిండి చేయించేందుకు అక్కడికే తీసికొని పోతూండేవాళ్ళు. అతడు వదిలినదే మిగతా నలుగురికీ వెళ్ళేది. ఈ దిగువ మిల్లర్లు తగినన్ని ప్రయోజనాలను పొందకనే అనుభవించలేకపోయేవారు. అంటే మిల్లు చక్రాన్ని త్రిప్పే నదీజలాల పంపిణీలో వాళ్ళకి వాటాలు తెగేవి కావు.

నదికూడా నిలకడ లేకుండా, ఎగువ దిగువల జీవితాన్ని గడిపేది. ఒక్కొక్కప్పుడది మందకొడిగాను, నిద్రపోతూను వుండేది. మరొకప్పుడది నురగలు వేస్తూ, స్వైర విహారిణిగా వుండేది. అటువంటప్పుడు డాములు తెరిస్తే, పరుగులు పెడుతూ, గర్జిస్తూ, డామునుంచి డాముకు ప్రవహించేది. నదీజలాలు పసిడి నురగలు క్రక్కుతూ, గట్లు నొరుసుకుంటూ, డాముల తాలూకు నల్లని కొయ్యపలకల మీద గుద్దుకుంటూ ప్రవహిస్తాయి. అట్లాంటప్పుడు మిల్లులన్నీ ఝుంయ్‌మని తిరుగుతూ ధాన్యాన్ని విసురుతూండేవి.

మరుసటినా డుదయానికంతా మళ్ళా గప్‌చుప్. ఎగువ మిల్లరు డాము స్లూయిసులు (తలుపులు) మూసేసేవాడు.

దిగువ భాగంలో నీరు తగ్గిపోయి, అడుగునవున్న రాళ్ళన్నీ కన బడుతూండేవి.

అప్పుడప్పుడా నదీ జీవితంలో కొన్ని విచిత్ర ఘట్టాలుండేవి. నదిలో నీరంతా అదృశ్యమై పోయేది. ఎగువ మిల్లరు చేపలు పట్టుకోవాలన్నప్పుడు యిల్లా తటస్థించేది. ఎప్పుడూ అక్కడ నీళ్లే లేనట్లు, నదీజలాలు పూర్తిగా మాయమై పోయ్యేవి.

ఎల్లా గంటారా? ఎగువ, దిగువ మిల్లర్లు ఒడంబడిక కొచ్చేవారు. ఎగువవాడు డామును పూర్తిగా మూసినప్పుడు, దిగువ వాడు తలుపులు పూర్తిగా తెరచి నీటిని పోనియ్యాలని దిగువ డాము తాలూకు కొయ్యతలుపుల పలకల్ని పెద్ద యినప కొక్కెంతో యెత్తిపారేసేవాళ్లు. నీరంతా గబగబ దిగిపోయి, రాళ్లు, బురద బైటపడేవి. మొదట లంకలు బైటపడి, క్రమంగా పెద్దవై, ఖండాలుగా పెరిగి, నీరంతా నడిచి, నల్ల బురదనేల మిగిలేది. విశాల భూ ప్రదేశాల్లో లక్షల సంవత్సరాల్లో జరిగే మార్పంతా ఐదు నిముషాల్లో యిక్కడ జరిగిపోయేది! రాళ్లు తిరగేస్తూ, బురదలో చేపలకోసం చిన్నపిల్లలు వెతుక నారంభించేవాళ్లు.

ఆ నదిలో జల్లలూ, బొమ్మిడాయిలూ బాగా వుంటాయి. నీరు తగ్గిపోనారంభించగానే యివి రాళ్ళసందుల్లో దాగుతాయి. పిల్లలు రాళ్లు తిరగదీసి, సూదిగా చెక్కిన పుల్లలతోనూ, టేబిలు ఫోర్కులతోనూ గ్రుచ్చి యెత్తి, సంచుల్లో వేసుకుం

టారు. అదంతా చూస్తే, వేటాక్షంలా వుండేది గాని చేపలు పట్టడంలా వుండేదే కాదు !

మొదటి మిల్లుదగ్గర వల పరచి, జల్ల చేపల్ని దోసిళ్ళతోన్నే ఎత్తుకుంటున్నారు. అందమైన ఆ చిన్ని మచ్చల చేపలు, తోకలు ఝాడించి అటుసటు ఎగిరిపడుతూ, అలసిపోతూన్నట్టు నోళ్లు తెరుస్తూ, కొట్టుమిట్టాడుతాయి.

చేపలవేట పూర్తయ్యేక ఎగువడాము తెరిచేవారు. మళ్ళీ నదీ గర్భం నీళ్ళతో నిండేది. ప్రవాహంమీద నురుగులు తెల్లగా తేలిపోతూంటే, మళ్లీనది మళ్లీ యథాప్రకారంగానే సాగిపోతూండేది.

మరొకటి—కొత్తదిగా కట్టిన ఎగువ మిల్లుకు, డాముతలుపులు చాలా సేపు తెరిచి వుంచేవారు. నీరు బాగా దిగిపోయేది. ఎందుకు అలా చేసేవారో తెలుసా ? నదీతీరాల్లో గడ్డి బాగా పట్టి వుండేది. గట్లను ఆనుకొనివున్న నీరు తీసి, గడ్డి బైటపడితే, దాన్ని కోసుకొని జాగ్రత్త చేసుకోడానికి ! క్రిందివాళ్ళమీద దయ అనుకోనేరు, గనక ! ఈ డాము కట్టకమునుపు అదంతా బీడు ; నుంచి గడ్డి పట్టేది. ఆ బీట్లోంచి యీ యేరు ప్రవహించింది. అర్థంగా డాము కట్టడంవల్ల బీడు మునిగినా గడ్డి పెరుగుతూనే వుంటుంది. గడ్డి, నీటిమీదికంటా పెరిగి, నీళ్ళమీద గాఢమైన పసిరిక స్వర్గాన్ని పరిచేది. అసలు నదీగర్భం మాత్రం కేటాయింపుగా కనపిస్తూనే వుంటుంది, నగ్నంగా.

ప్రతియేటా జూలైలో నీటిని వదలిపెట్టేస్తే, జలాశయమధ్యం మళ్ళీ బీడుగా ఐపోయిండి. మొదటి మిల్లరు మిూసాలు సవరించుకుంటూ, గడ్డి కోసుకునేవాడు. ఈ కాలంలో మిగతా నలుగురు మిల్లర్లూ తమ పని నిలుపుచేయాల్సి వస్తూండేది.

ముసలి మిల్లరు అనే మాటలు నిజమే, మరి. "సోల్గా మిూది వ్యవహారాలేమిూ బాగా నడవడం లేదు !"

ఈనాటి యూరోపులోని పవర్ స్టేషన్లు, వాటి ముత్తాతలైన నీటి మిల్లులతో పోలినవి మాత్రం గాదు. ఆనాటి మిూసాల మిల్లరులకూ, నేటి పవర్ స్టేషన్ల డైరెక్టర్లకూ కూడా పోలిక లేదు లెండి. కాని, పాశ్చాత్య దేశాల్లో "విద్యుచ్ఛక్తి సప్లైకి సర్వవ్యాపిత ప్లానులు" గూర్చి ఆలోచించేటప్పుడు, నాటి పూర్వకాలంలో సోల్గా—నదిమిూద బిప్ప వేసుకుని, దాన్ని గుప్పిట పట్టుకుని పంచుకుని కూర్చున్న అయిదుగురు మిూసాల మిల్లరుల కథా జ్ఞాపకం రాకమానదు !

ప్రకృతి శక్తులమిూద శాశ్వతాధికారాన్ని గుత్తకు పుచ్చుకున్నట్లు ప్రవర్తించేవాళ్ళ అజ్ఞానాన్ని చూస్తే నవ్వొస్తుంది.

ఆల్ప్సు పర్వతాల నెరుగుదురు గదా ? వాటిమిూద యెన్ని హిమ ప్రవాహాలు, నదులు, గిరి నిర్ఝరిణీలు, జలపాతాలు వున్నాయో ! వాటివల్ల యెంతశక్తి నుత్పత్తి చేయవచ్చునో ! డాన్యూబ్, రైన్ల వంటి నదులవల్ల యెంతశక్తి లభిస్తుందో ! కాని, ఆల్ప్సు పర్వతాలు ఆరు దేశాల ప్రభుత్వాల క్రిందా, రైన్ నది ఐదూ, డాన్యూబ్ పదీ దేశాల క్రిందా పంపకమై

వున్నాయి. అటువంటప్పుడు ఒకేఒక ప్లానూ, సమిష్టికృషీ, అంటూ ఆలోచించడానికి సావకాశంయెక్కడిది? ఒకరు యేటికి లాగితే మరొకరు కోటికి లాగుతారు! వివిధ దేశాల, రాజ్యాల మధ్య తగువులు సాగుతూంటాయి. ప్రతి ఒక్క దేశంలోనూ కూడా మళ్లా వేర్వేరు స్వప్రయోజన సమూహాల మతాల మధ్య బలాబలాలపరీక్ష కొనసాగుతూనే వుంటుంది. అందుచేతనే అత్యావసరములుగా, లాభకరములుగా వినప్లానులు, ప్రాజెక్టులు కేవలం కాగితాలమీదా, శాస్త్రజ్ఞుల బుర్రల్లోనూ నిలిచిపోతూంటాయి. మానవజాతి సమృద్ధివైపు, స్వేచ్ఛలోనికి ముందడుగు వేయకుండా యీ విధంగా నిరోధించబడుతూంది.

## ఎలక్ట్రిసిటీ లేని నగరం.

సూర్యరశ్మిగనుక వ్యాపారస్థుల చేతుల్లో వుంటే మనం యింకా అధోగతికి పోయీవాళ్ళం. మానవుల్ని అడకత్తెరలో పెట్టి, నొక్కి, లాభాలు పిండగలిగేవాళ్లు, వ్యాపారస్థులు. ప్రతి వుషస్సునుంచీ, సంధ్యనుంచీ కూడా వాళ్లు లాభాలు కొట్ట గలిగి వుండేవాళ్లే! ప్రతి సుదినమూ, సుప్రభాతమూ కూడ వారికి బంగారు పంట పిచ్చేదిగా వుండేది. విద్యుత్ విషయంలో జరుగుతూన్నది, నేడు అచ్చంగా యింతే. విద్యుచ్ఛక్తి నేడు వ్యాపారుల చేతుల్లో యిరుక్కుని వుంది. మానవజాతి సౌఖ్యానికి సూర్యరశ్మి యెంత అవసరమైనదో, అగ్ని యెంత అవసరమైనదో, విద్యుత్ కూడా అంత అవసరమైనదే నని చెప్పాలి.

అసలు యివన్నీ ప్రకృతిలోని మహాశక్తియొక్క రూపాంతరాలని మీకు తెలుసా? నీరు, మంచు, పొగమంచు, వడగళ్ళు, ఆవిరి, మేఘాలు, తుషారం,-యివన్నీ ఒకే పదార్థంయొక్క రూపాంతరాలైనట్లే! ఈ నాటి మన పట్టణాల్లో హఠాత్తుగా విద్యుత్ నిలిచిపోతే,-ఒక్క కరెంటు అంటే విద్యుత్ ప్రవాహం కూడా, హైపవర్‌గాని, లోపవర్‌గాని, హైటెన్షన్‌గాని, ఆల్టర్నేటింగుగాని,-యే బాపతు కరెంటూ లేకుండా పోతే యేమవుతుంది? యంత్రాలూ, ఫాక్టరీలూ, అన్నీ నిలిచిపోతాయి. అంటే వివిధ వస్తువుల్ని తయారుచేసే చేతులు స్తంభించేయన్నమాట. ట్రాము లాగిపోతాయి; మోటార్లు కూడా నిలిచిపోతాయి. ఎంచేతనంటే మాగ్నెటో లేనిదే మోటారు కదలదుగదా. అంటే మానవులను, సామానులనూ అటునిటు తీసుకొనిపోయే కాళ్లే ఆడవన్నమాట. టెలిఫోన్, టెలిగ్రాఫ్, రేడియో, టెలిప్రింటర్,-అన్నీ నిలిచిపోతాయి. అంటే సంఘానికి నోటమాటరాదు, చెవులు వినబడవన్నమాట! వీధిదీపాలు, యింటిదీపాలు ఆరిపోతాయి. ప్రజ తడుముకుంటూ పోవలసిన గతి పడుతుంది. యావత్తు పట్టణమూ కళ్లూ కాళ్లూ లేని కబోదిగా తయారవుతుంది,

ఎలక్ట్రిక్ పవర్ లేనిచో నగర జీవితమంతా స్తంభించిపోతుంది. చూసేరా, విద్యుత్ శక్తి యెంత కీలకమైనదో? కాని, దీని పంపకంమీద పెత్తన మెవరిది? ప్రైవేటు కంపెనీలది. వేర్వేరు కంపెనీలను కలిపేసి, ఒకేఒక పెద్ద కంపెనీగా చేసినట్లయితే

ఎలక్ట్రిసిటీ చాల చౌక అవుతుంది. కాని, పోటీలు, లాభాపేక్షలు గల వందలాది ప్రత్యేక కంపెనీలు ఒకటిగా అవడం ఎల్లాగ ? ప్రతీ పవర్ కంపెనీ యితరకంపెనీలతో పోటీలోనూ, పోరాటంలోనూ నిమగ్నమై వుండడమేగాక రైల్వే, ట్రామ్, ఫాక్టరీలు మొదలైన అనేక కంపెనీలతో కూడ తగువులు పడుతూనే వుంటుంది. అంతూ దరీలేని దావాలు, కోర్టుచర్యలు, డిక్రీలు, ఆస్తిహక్కుల అతిక్రమణలు ఎడతెగకుండా నడుస్తూంటాయి. ప్రత్యేక సౌకర్యాలుగల కంపెనీల లిటిగేషన్ వాటితో బాటు పోవాల్సిందే! అదెల్లావుంటుందంటే,-

## సీ రూ. చే ప లూ.

ఒక కంపెనీ తరఫు న్యాయవాది లేచి, బల్లగుద్ది, కోర్టులో వాదిస్తాడు :

"స్విచ్ జనరల్ ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీ, ఫలానా నదిమీద డాము కట్టింది. సదరు నదిలోని చేపలూ, యితర జలచరాలూ యావత్తూ, అంటే పట్టుకోబడినవీ, పట్టుకోబడాల్సినవీ, ఎదిగి వున్నవీ, పిల్లలూ, పొదగాల్సినవీ, ప్రస్తుతం వున్నవీ, ముందు వుండేవీ అన్నీ కూడా 'కుక్షింభర-ఆశాపాతక సన్స్ అండ్ నెవ్ఫ్యూస్' అనే చేపల కంపెనీకి చెందినవై వున్నాయి. సదరు డామును నిర్మించడంవల్ల స్విచ్ జనరల్ ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీవారు న్యాయచట్టరీత్యా కుక్షింభర-ఆశాపాతక సన్స్ అండ్ నెవ్ఫ్యూస్ కంపెనీవారికి వుండుకున్న హక్కులను భంగపరచేరు. అందుచేత

ప్రస్తుత చట్టములరీత్యా, స్విచ్ జనరల్ ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీవారు కుక్షింభర- ఆశాపాతక సన్స్ అండ్ నెఫ్యూస్ వారికి నష్టపరిహారం క్రింద రెండు లక్షల, ముప్పది ఐదువేల, తొమ్మిదందల నలభైమూడు డాలర్లు, యాభై సెంట్లు చెల్లించాల్సివుంది. మా క్లయింట్లు యింతవరకూ పొందినట్టిన్నీ, భవిష్యత్తులో పొందనున్నట్టిన్నీ నష్టాలకు యీ మొత్తం పరిహారంగా వుండగలదు.”

మరో లాయరు లేచి ప్రతివాదం చేస్తాడు :

“స్విచ్ జనరల్ ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీవారు సదరు డామును తమకు సంపూర్ణ హక్కు భుక్తములు గలిగియుండి నటువంటి భూమిలోనే కట్టియున్నారు గాన కుక్షింభర- ఆశాపాతక సన్స్ అండ్ నెఫ్యూస్ వారి కేవిధంగానూ యిందుతో సంబంధం కాని, హక్కులుగాని వుండియుండవు. పై పెచ్చు సదరు కుక్షింభర-ఆశాపాతక సన్స్ అండ్ నెఫ్యూస్ వారి తాలూకు ఫ్యాక్టరీ ప్లాంటు, మా క్లయింటున్నూ, డిఫెండెంటున్నూ అయిన స్విచ్ జనరల్ ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీవారి డాముకు 135 మైళ్ళ, 78 గజాల, 2 అడుగుల, 4 అంగుళాల దూరంలోనే వుండి యున్నది. అందువలన ప్రస్తుతపు న్యాయచట్టరీత్యా (చూడు. పెంటి V. S. పాయసం, అ. సం. రా., 159/1915) డిఫెండెంటు ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీ వారు, ప్లెయింటిఫ్ చేపల కంపెనీవారికి యేవిధంగానూ, యెల్లాంటి నష్టపరిహారమునూ యివ్వపని లేదని నిరాకరిస్తూన్నారు.”

కోర్టులు యీ కేసును విచారించి, యెవరి ఆస్తి హక్కులు

యెవరిచేత అతిక్రమించబడినవో నిర్ణయించాల్సి వుంటుంది. వేలాది జీతాలుపుచ్చుకొనే జడ్జీలూ, లక్షలాది ఫీజులు సంపాదించే లాయర్లూ యిల్లాంటి ధర్మసూక్ష్మాల్ని తేల్చడానికేగదా వున్నది, మరి! కాని, యీ సందర్భంలో ప్రధానమైన పార్టీ మూడోది వుందని వాళ్ళు బుర్రకు తోచదు, యెవరేనా చెప్పినా యెక్కదు. ఆ మూడో పార్టీ యేదంటే దేశమందలి ప్రజలు. ఈ డాముసు నిర్మించడం వల్ల మూడోపార్టీకి యెటువంటి లాభనష్టా లున్నాయని అడిగేవాడే వుండడు!

సోవియట్ దేశంలోని మనమూ చర్చలూ, వాదోపవాదాలూ సాగిస్తాము. కాని, ఒక్క భేదం లేకపోలేదు. మన మీా చర్చలు కోర్టుల్లోగాకుండా శాస్త్రీయ సమావేశాల్లో సాగిస్తాం. ఈ చర్చలలో లాయర్లుగాదు పాల్గొనేది; శాస్త్రవేత్తలు యిందులో పాల్గొంటారు. వారి వాదనాక్రమం కూడా మరోపద్ధతిలో సాగుతుంది.

ఎవరి ఆస్తి హక్కులకు, లేదా లాభాలకు భంగం కలిగిందా? అనుగాదు మనం చర్చించేది. మన దేశమున కంతకూ చెందిన భూమి, గాలి, నీరు, దానిలోవున్న చేపలు మొదలైనవాటి యందు ఆస్తి హక్కులూ, ప్రత్యేకాధికారాలూ యే వ్యక్తికి గాని, కూటమికి గాని లేవు, వుండకూడదు; యీా పునాది మీాదనే మన ఆలోచనా సరళి నిర్మించబడి వుంది. ఈ సమస్యనీ క్రిందివిధంగా పరిష్కారం గావిస్తాము: దేశానికి యీా డాము వల్ల లాభమా? నష్టమా? లాభమైతే దీన్ని నిర్మించాల్సిందే.

నష్టదాయకమైతే యే పక్షంలోనూ దాన్ని కట్టనేరాదు. ఒక విషయంలో యేమైనా నష్టం వచ్చినా, యితర విషయాల్లో హెచ్చు ప్రయోజనాలు కలిగేటట్లయితే దేశానికి లాభకరమే. అంతా సమిష్టి సంపద; వుమ్మడి ఆస్తి; నేల, నీరూ, గనులూ, ఫాక్టరీలూ, రహదారులూ, అడవులూ, దేవాలూ,— ఒకటేమిటి? సంఘ స్వార్థానికి అవసరమైన సంపదలన్నీ మనందరివీని; వాటిని అభివృద్ధిచేయడమే మన ఆశయమై వుండాలి.

## రక్షణ సైన్యం

మన దేశంలోని అన్ని నదులూ, వాటిమీది డాములూ, పవర్ స్టేషనులూ కూడ ఒకే సమిష్టి ఆర్థికవిధానం క్రింద యేకీకృతంగా వున్నాయి. డాన్ బేసిన్, (నదీప్రవాహాని కిరు వైపులా వున్న భూమి) వోల్గా భూమి, యూరల్స్, కాకసస్ పర్వత సీమలు, పారిశ్రామికమైన మధ్యప్రాంతం, వీటన్నిటికీ కలిపి ఒకే ఒక బ్రహ్మాండమైన హైవోల్టేజి పవర్ సిస్టమ్ యేర్పడే రోజు సమీపంలోనే వుంది. ఒకేరకమైన కండక్టరులు (విద్యుద్వాహకములు) విద్యుత్‌ను జిల్లానుంచి జిల్లాకు, ప్రాంతం నుంచి ప్రాంతానికి గొంపోతాయి, అప్పుడు.

ఇటీవలనే మొట్టమొదటిసారిగా మన దేశంలో ప్రాంతీయమైన పవర్ స్టేషన్లు నిర్మించడం ఆరంభించేము. ఈ ప్రాంతీయ స్టేషన్లు ఒక ఫాక్టరీకి గాని, ఒక పట్టణానికి మాత్రమే గాని గాకుండా అనేక పట్టణాలకూ, అనేక ఫాక్టరీలకూ విద్యుత్‌ను

సరఫరా చేస్తాయి. ఆ విద్యుత్ వల్ల వివిధ స్థలాల్లో వేర్వేరు పనులు జరుగుతాయి. ఒకచోట గనుల్లో బొగ్గు త్రవ్వుతాయి. మరొకచోట యంత్రాలు నిర్మించబడతాయి. యింకొకచోట పుస్తకాలు అచ్చుపడతాయి; నగరాల్లో దీపాలు వెలుగుతాయి, ట్రాములు నడుస్తాయి, పంకాలు తిరుగుతాయి; ఒక్క విద్యుత్తే యీరకంగా వివిధ కార్యాల్ని మానవుడికి చేసిపెడుతుంది.

అటుతర్వాత అచిరకాలంలోనే, ఏదో ఒక్క ప్రాంతంలోనే గాక అనేక ప్రాంతాలకు కలిసి యేక సమయంలోనే పనిచేసే పవర్ స్టేషనులు మనకు వస్తాయి. ప్రస్తుతం సమారా, వాల్దాయ్, వోల్గా–డాన్ ప్రాంతీయ పవర్ స్టేషనులు పనిచేస్తున్నాయి. వీటిని తరుముకుంటూ మహావేగంగా వస్తున్నాయి, అంతః ప్రాంతీయ పవర్ స్టేషన్లు. ప్రాంతీయ స్టేషన్లు ఒక్కొక్క ప్రాంతంలోనే పనిచేస్తే, అంతఃప్రాంతీయ స్టేషన్లు అనేక ప్రాంతాల్లోని హెచ్చుతగ్గులను సరిచేస్తూ, తరుగు ప్రాంతాలకు కూడ పవర్‌ను సరిసమంగా సప్లై చేస్తాయి.

వోల్గా వెంబడినే వున్న నీటిపంపులకు పవర్ సప్లై లేక నిలిచి పోయేయనుకోండి. నీరు లేక పైరు లెండిపోతూంటాయి. అంతః ప్రాంతీయ విద్యుత్కేంద్రానికి అదనపు సప్లైలకై సిగ్నల్ యిస్తారు. వెంటనే అక్కడినుంచి శక్తివంతమైన కరెంటు పంప బడుతుంది.

డాన్ బేసిన్ నుంచి మాస్కోకు వస్తూన్న బొగ్గు, మార్గ మధ్యంలో ఆగిపోయి, బొగ్గులేక మాస్కో ఫాక్టరీలు నిలిచి

పోయే ప్రమాదం తటస్థించిందనుకోండి. సిగ్నల్ వెడుతుంది. మరుక్షణంలో విద్యుత్ప్రవాహం ఫాక్టరీల మోటార్లను పని చేయిస్తుంది. ఫాక్టరీ చక్రాలు మళ్లా యథాప్రకారంగా పనిచేయ నారంభిస్తాయి.

విద్యుచ్ఛక్తి మహా వేగంగా ప్రవహిస్తుంది. యూరల్ పవర్ స్టేషన్లలోని ఒక జనరేటర్ (ఉత్పాదక యంత్రం) నిలిచిపోయి, మిగిలిన వాటిమీద ఒత్తిడి అధికమైందనుకోండి. పవర్ సప్లై తగ్గి, కరెంటు బలహీనమవుతుంది. గనులు, ఫాక్టరీలు మంద గమనంలో నడుస్తుంటాయి. వీథి దీపాలు మందకొడిగా, నిద్ర లేనివానికళ్ళవలె ఎర్రగా వెలుగుతూంటాయి. ట్రాములు షెడ్‌లలో నిలిచిపోయినాయి. ఇండ్లలో చీకటి; మళ్ళా కొవ్వొత్తులే శరణ్యమైనాయి.

హఠాత్తుగా యేదో చమక్కుమన్నది. దీపాలన్నీ మళ్ళీ తెల్లగా ప్రకాశిస్తున్నాయి. ట్రాంబండ్లు గంటలు మ్రోగించి, బైలుదేరినాయి. ఫాక్టరీల చక్రాలు వుత్సాహంగా రొద చేస్తూ తిరుగుతూన్నాయి. వోల్గా అంతఃప్రాంతీయ పవర్ స్టేషన్, పర్వతాల కావల మైదానాలు దాటేక యెక్కడో వేయిమైళ్ళ కావలనున్నది, తన దీర్ఘ హస్తాన్ని చాచి, సాయాన్ని పంపించిం దన్నమాట !

ఈ మాదిరిగా అంతఃప్రాంతీయ విద్యుత్ కేంద్రాలెన్నో చేయి చేయీ కలుపుకొని, పరస్పరం సాయంచేసుకుంటూ, కథల్లోని రాక్షసులకిమల్లె నిలిచివుంటాయి ! నదుల్లో నీరు కొర

తగా నుండి, విద్యు దుత్పత్తి తగ్గినప్పుడు బొగ్గుచే నడపబడే విద్యుత్ కేంద్రాలు, జలవిద్యుత్ కేంద్రాల సాహాయ్యానికి వస్తాయి, ఆదుకుంటాయి. నీరు పుష్కలంగా వుండి, జలవిద్యుత్ కేంద్రాలలో (హైడ్రాలిక్ స్టేషన్‌లు) విద్యుత్ పుష్కలంగా తయారవుతూన్నప్పుడు అవి బొగ్గు స్టేషనులకు దాన్ని పంపు తాయి. 'మీ బొగ్గును పొదుపు చేసుకోండి. ఇదిగో! తెల్ల బొగ్గు. ఇది చౌక కూడాను. ముందు అవసరాలకు నల్లబొగ్గును దాచండి? అంటాయి, అవి' 'నీ యింటికొస్తాను, నాకేమిస్తావ్? నాయింటి కొచ్చేవు, నాకేం తెచ్చావ్?' అనే తత్వంగలవి కావు, మరి, అవి!

మైదానాల్లోని నదులకు పర్వతాల్లోని నదులు సాయం చేస్తాయి. వేసవిలో కొండలమీది మంచు కరుగుతుంది. అక్కడి కొండవాగులలో నీరు పుష్కలంగా వుంటుంది. మైదానాల్లోని నదుల్లో వేసవిలో నీరు బాగా తగ్గిపోయి వుంటుంది. వాటికి అప్పుడు కొంత సాహాయ్యం కావాలి; అందుచేత పర్వతాల్లోని నదులు వేసవిలో మైదానపు నదులకు తమ నీటిని పంపి సాహాయ్యపడతాయి. అవసరానికి సాయపడని స్నేహం, చౌటి పర్రలో వ్యవసాయంవంటి దేకదండీ!

ఉత్తరదిక్కు, దక్షిణానికి సాయపడుతుంది; తూర్పు పడమ రకి సాయపడుతుంది. ఉత్తర ప్రాంతాన శీతకాలంలో చలి మిక్కుటం; అప్పుడు యింధనసామగ్రి అమితంగా అవసరమవు తుందక్కడ; సరే, అప్పుడు దక్షిణాదినుంచి సాయంవస్తుంది.

పశ్చిమాన సూర్యుడు గ్రుంకుతాడు; నీరవ నిశానమయం, అంతా నిద్రాముద్రితమై వుంటుంది, జగత్తు; అక్కడ పెద్ద పరిమాణంలో విద్యుత్ అవసరమై వుండదు. అదే సమయంలో తూర్పు దిశలో పగలుగా వుంటుంది. లోకమంతా కృషినిమగ్నమై, హడావుడిగా, సందడిగా వుంటుంది. అందుచేత శక్తి అవసరం వున్న తూర్పు ప్రాంతానికి పశ్చిమం సాయం పంపిస్తుంది.

భూమి తన యిరుసుమీద తాను వానావానా చల్లప్ప తిరుగుతుందని భూగోళ వాచకాల్లో చదువుతూంటాం గదా. కాని, ప్రకృతిని గూర్చిన యీ భోగట్టా మనకెందుకు చెప్పా? అనుకుని మరిచిపోయి వూరుకుంటాము. కాని, శాస్త్రజ్ఞులు, యింజనీర్లు మాంఛి జ్ఞాపకశక్తి కలిగివుంటారు లెండి; యీ భూభ్రమణ వృత్తాంతాన్ని వాళ్లు జ్ఞాపకముంచుకొని, దాన్ని పరిగణన చేసి, పశ్చిమాన్నుంచి తూర్పుకు విద్యుచ్ఛక్తి ప్రవాహాన్ని పంపించుతారు! తదనుసారంగా యింజనీర్లు తాము గ్రిందనున్న స్టేషనులకూ, సబ్‌స్టేషనులకూ ఆజ్ఞలను జారీచేస్తారు. మానవులు ప్రకృతి విజ్ఞానాన్ని నిత్యానుభూతికి తెచ్చుకోవడం యిల్లాగే.

ఐతే, యీ యావత్తు యంత్రాన్నీ, యేర్పాట్లనీ నడిపేదెవరు? దాని యిష్టంవచ్చినట్లు, ఒక ప్లాను లేకండా యిదంతా సాగేందుకు వీలుకాదు గదా? ఏ భాగంలో యెప్పుడు పవర్ తక్కువో, అవసరమో; యెక్కడ అదనంగా వుందో; యెప్పుడు

పంపాలో, యెంత పంపాలో,- యివన్నీ చెప్పేందుకు యెవరో ఒకరు వుండాలి గదా ?

ప్రభుత్వపు ప్లానింగ్ బ్యూరో మాత్రమే యీ బాధ్యతను నిర్వహించగలదు. ఏ స్టేషన్ కెంతకావాలో, దేశం మొత్తాని కెంత అవసరమో వాళ్ళకు తెలుస్తుంది. ఈ కేంద్ర లేక సెంట్రల్ బ్యూరో నుంచి సవివరమైన ప్లానులు నాలుగు దిక్కులకూ పంపుతారు. "ఉదీచ్యాయై దిశే..." అన్నట్లు తూర్పు, ఫలానా విధంగా చేయాలి; ఉత్తరదిశ నీటిని దక్షిణానికి పంపించాలి; పశ్చిమదిశ విద్యుత్‌ను తూర్పు దిక్కునకు పంపించాలి; యిల్లాగే.

దీనికంతకూ అర్థం యేమిటి ?

మానవుడు విజ్ఞానవంతుడవుతూ ప్రకృతిమీద అంతకంతకు విజయం సాధిస్తున్నాడనే !

# ఏడో ప్రకరణం

## వాతావరణాన్ని గురించి.

### వాతావరణాన్ని గూర్చి బాతాఖానీ.

ఏదో పలకరించడానికి గానీండి, మాట్లాడడానికి మరే యితర విషయమూ లేనప్పుడు గానీండీ, మన సంభాషణ వాతావరణం మీదికి మరలుతూంటుంది.

'ఈ వేళ మా చెడ్డ గాలుపుగా వుందండీ!' అనో,

'యెండేమిటి! నోళ్లు పగిలిపోయేటట్లు కాస్తూంది!' అనో,

'వెధవ వర్షం, చంపేస్తూందోయ్!' అనో,

'యింకా తెల్లారగట్ల మంచు కురుస్తూంది సుమండీ!' అనో.

ఇరుగూ పొరుగూ తారసిల్లినప్పుడు 'మా చెడ్డ చలిగా వుంటూంది సుమా!' అంటే, 'నిన్నటికంటె తక్కువే. ఏమంటావ్?' అంటూంటాము. బంధువులో, అతిథులో బైలుదేరి వెళ్ళేముందు కోటూ, గొడుగూ పట్టుకుంటూ, వాతావరణాన్ని గూర్చి, వ్యర్థంగా కనిపించే వుబుసుపోకమాట లంటారు.

ఉబుసుపోకమాట లటుంచనిచ్చి, వాతావరణ చర్చ అతి ప్రధానమైనదిగా తయారై కూర్చునే తరుణాలు లేకపోలేదు. ఇంట్లో భోజనాలదగ్గర కూర్చునీ, హాలులో బాతాఖానీ కొడుతూనూ వాతావరణాన్ని గూర్చి మాట్లాడడం సోమరితనమూ, వ్యర్థమూ కావచ్చును. కాని, యింటినుంచి వేలమైళ్ళ దూరంలో పోగ ఓడలమీద ప్రయాణం చేసేటప్పుడూ, విమానంలో

మేఘమండలాన్ని దాటి ఆకాశంలో యెగిరేటప్పుడూ, లేదా పొలాల్లో కుప్పలు నూర్పించేటప్పుడూ వాతావరణాన్ని గూర్చి తప్పనిసరిగా, బహుశ్రద్ధగా ఆలోచించాల్సి వస్తుంది. అటువంటి సందర్భాల్లో కేవలం వ్రుబుసుపోకకుగాక, లేదా గొడుగో, శాలి జోడో తీసికెళ్లాలా ? అక్కర్లేదా ? అని నిశ్చయించుకోవడానికి గాక, జీవన్మరణ సమస్యల నెదుర్కోడానికే వాతావరణ పరిస్థితి తెలుసుకోవలసి వుంటుంది ! వాతావరణ శాస్త్రం బైలుదేరి వృద్ధి బొందినది యీ అవసరాన్ని తీర్చడానికే.

ఓడ నడిసముద్రంలో వుండగా చుట్టూ వాతావరణమంతా నెల్లలో ముంచినట్లు దట్టమైపోవడం యెంత భయానకమైన సంగతి ? మామూలు చూపు ఆనదు సరిగదా దుర్భిణీ (ఫీల్డు గ్లాసులు) వేసి చూసినా ఆ సమయాల్లో యేమీ ఆనదు. ఓడ మెల్లగా గ్రుడ్డివానివలె తడుముకుంటూ, పలుకొట్టుంటూ, అల వాటుకొద్దీ, అంచనాలవల్ల సాగుతూంటుంది. దారిలో అడ్డు రాకండని యితర ఓడల్ని హెచ్చరిస్తూ, అస్తమానం చెవులు ఘడియలు పడేలా గొంతు చించుకుని యీలలువేస్తూ సాగు తుంది. ఉన్నట్లుండి దేనో్ని గ్రుద్దుకుంది; ధన్ ! గుభేల్ ! పల పలలాడుతూ నీరు ఓడలోనికి జొరబడుతుంది. ఏ కొండనైనా గ్రుద్దుకొందో, మరో ఓడను తాకిందో యెవరికీ తెలియదు !

పొగమంచు ఒక్కొక్కప్పుడు అతి దట్టంగా పట్టేస్తుంది. అందులో ఓడలుగాని, విమానాలుగాని పోడానికి సాహసించవు. వాటికి భయమేమి టంటారా ? సముద్రంలో ముందు పాతరల

నుంచిగాని, ఫిరంగిగుండ్ల వర్షంనుంచిగాని నావికులు యింత భయపడరు! ఇంతాచేస్తే పొగమంచు అంటే చిన్నచిన్న నీటి తుంపరలన్నమాట. నీటి తుంపరను చూచి, లోహాసర్మిత యంత్రాలు, మహా రాక్షసులవంటివి భయపడిపోవడం ఆశ్చర్యంగా వుందిగాదూ? ఔను, మరి.

ఈ నీటితుంపరలు గాలిలో యెల్లావుంటాయి? వీటిసంగతేమిటి?

కేవలం ఒకటో రెండో నీటిబొట్లున్నా, లేదా పదివేలో రెండువేలో నీటిబొట్లున్నా కూడా మనం బెదరవలసిన పనే వుండదు. వాటిని లెక్కపెట్టగలగడం అన్న సమస్యే లేదన్ని నీటితుంపరలు కూడి, గాలిలో వందలూ వేలూ చదరపు మైళ్ళమేర వ్యాపించి, ఆక్రమించుకొని వుంటాయి. ఆనాటి తుంపరలను లెక్కపెట్టాలనే తలంపే పిచ్చితలంపు. ఒక పరిమితికి లోబడినంతవరకే అవి నీటి తుంపరలు; ఆ పైన అది పొగమంచు; దాని స్వభావమూ, శక్తి కూడ మారిపోతాయి. ఇప్పుడదొక మహాశక్తి. మానవుణ్ణి ప్రతిఘటించగల ప్రతిద్వంద్వి. రైళ్లు జారిపడిపోయేటట్లూ, విమానాల రెక్కలు విరిగిపోయేటట్లూ చేయగలశక్తి దీనిలో వుంది!

పొగమంచు మానవుడికి శత్రువు; వర్షంకూడా శత్రువే. ఆ మాటకొస్తే, కొన్ని పరిమితుల్లో మిత్రులుగా వున్నవే, ఆ పరిస్థితులు మారితే అమిత్రులౌతాయి. సూక్ష్మ జలకణాలనేకాలు కలిసి, వర్షబిందువులై, రోజుల తరబడి కుంభవోతగా

వాన కురుస్తూంటే అదెంతటి భయానకమైన విషయం! ధాన్యాదులు చేలమీదేనాని, వుబ్బి, పూచిపోతాయి. మనం చేయగల దేమీ వుండదు. ఈ విధంగా వరుణదేవుడు చలం పూని మనమీద దురాక్రమణ గావిస్తూంటే రక్షణ మార్గమే కనిపించదు! నిస్సహాయులమైపోతాం. వర్షబిందు సందోహం అంపవానలా పొలాల్నీ, పంటల్నీ నేలమట్టం చేసివేస్తూంటే కళ్ళప్పగించి చూస్తూ వుండిపోవాల్సిందే.

ఇంకో వైపునుంచి కూడా ప్రమాదం వుంది. అదేమిటంటే వర్షం అసలే కురవకపోవటం. అది మరీ భయంకరం. నెలల తరబడిని, వుదయం లగాయితు సాయంతనం వరకూ మలమల మాడ్చేసే యెండ, గాడుపు తప్ప మరేమీ కానరాదు. స్టెప్పీ మైదానాల్లో, నోర్లా కావలి ప్రాంతాల్లో, ఒక్కొక్కప్పుడు యేడాదిలో వేసవికాలంలోనూ, అన్ని నెలల్లోనూ కూడా ఒక్క చినుకుకూడా పడదు.

కాని, మనచుట్టూ వున్న వాతావరణంలో యెప్పుడూ బోలెడంత నీరుంటూనే వుంటుంది! అయినా మనం దాన్ని చూడలేము. చుట్టూ నీరు, ఒక్క చినుకుకూడా రాలదు! ఇది మరీ పిచ్చెత్తించే సంగతికదూ? అంగట్లో అన్నీ వున్నాయి కాని, అల్లుని నోట శనిట! అల్లాగే వుందికదూ, యిది? గ్రీష్మ ఋతువులో కూడా గాలిలో వలసినంత నీరు వుంటుంది. దానిని గనుక వర్షరూపంలో భూమిమీదికి తెప్పించగలిగితే, మనం గ్రీష్మంలోకూడా చక్కని పంటలు పండించగలం!

ఆ నీరు యెక్కడవుంది? మనకెందుకు కనబడదు?

అది గాలిలో కరిగిపోయి వుంటుంది! నీటిలో కరిగివున్న వుప్పును మనం చూడలేనట్లే గాలిలో కరిగివున్న నీటినీ మనం చూడజాలం.

ఎక్కడేనా, ఆకాశంలో యేమూల్లోనైనా చేటంత మబ్బు కనిపించునేమో నని ప్రజలు అత్యాతురతగా ఆకాశంవైపు చూస్తూంటారు. ఒక్కొక్కప్పుడు, యేమధ్యాహ్నమో మేఘాలు కనబడనే కనబడతాయి. మేఘం కనబడ్డమంటే యేమిటి? గాలిలో వున్న నీటి యావిరికణాలు ఘనీభవించి సూక్ష్మబిందు సందోహాలుగా రూపొందినప్పు డది మనకళ్ళకు కానవస్తుంది. ఆ మేఘాలు గాలిలో తేలియాడుతూ, దూదిపింజల్లాగ అటు నిటు పరుగెడుతూంటాయి. కాని, అవి నిజానికి వేలూ లక్షలూ టన్నుల బరువుంటాయి! 'ఏ క్షణంలోనైనా కురియవచ్చును, వర్షం!' అనిపిస్తుంది. కాని, సాయంకాలానికే యీ మేఘాలు కరిగిపోయి, కనుమరగి, అదృశ్యమైపోతాయి.

మనకు నీరు ప్రాణావసరమైనదాయె. అటువంటిదానిని అవసరాన్ని బట్టి ఆకాశాన్నుంచి, గాలిలోనుంచి పిండితీసుకోగల అవకాశాలు, సాధనాలు మనకు లేవా? భూమిమీది నీటిని మానవుడు స్వాధీనంలో వుంచుకోగలుగుతూన్నాడు గాదూ? నదులు, జలపాతాలు మనకోసం నానాచాకిరీ చేసిపెట్టడం లేదూ! అందుచేత మనమిప్పుడు సాధించాల్సింది, గాలిలో వున్న నీటిని. దాన్ని పితుక్కొని తెచ్చి మన యిళ్ళల్లోకీ, పొలాల్లోకీ వుపయోగించాలి.

# ఎగిరే అబ్జర్వేటరీ

గాలిలోని నీరు యెప్పుడూ సముద్రం మీదినుంచి భూమి మీదికే పోతూంటుంది. (భూమిమీద యెక్కడనున్న నీరూ ఆఖరికి సముద్రంలోనికే ప్రవహించినట్లే.) అల్లాంటప్పుడు దాన్ని కావలసినచోట నిలిపి, మనకు కావలసినప్పుడు వర్షంగా కురిపించుకో గలిగితే యెంత సౌకర్యంగా వుంటుంది!

ఈ పని చేయగలగాలంటే మనం గాలిలో ప్రయాణంచేసే యీ నీటియొక్క సంపూర్ణ సమాచారాలన్నీ తీసుకొని వుంచాలి. మనం తెలుసుకోవలసిన ప్రథమవిషయం, యీనీరు ఆకాశంలో యెక్కడ, యెంతయెత్తున, యెంతపరిమాణంలోవుందా? అనేదే. అందుకోసమని ఆకాశంలో నీటిచహరా తీయడానికి, దాని కాపీ లాగడానికి చారులను పంపించాలి, మనం. గాలి గుమ్మటాలు, విమానాలుద్వారా మనుష్యుల్ని, శాస్త్రపరికరాల్ని పైకి పంపవచ్చును. లేదా కేవలం పరికరాలనే పంపవచ్చును కూడా. ఈ సందర్భంలో విజ్ఞానులు ఆటవస్తువుల్ని, వినోద వస్తువుల్ని కూడా వుపయోగించుకోవచ్చును! అంటే, గాలిపటాలూ, గాలిబుట్టలూ (బెలూనులు) యీపనిలో బాగా వుపకరిస్తాయి. శాస్త్రపరికరాల్ని ఒక పెట్టిలోపెట్టి, దాన్ని ఒక గాలిపటానికో, గాలిబుట్టకో కట్టి, ఆకాశంలోనికి పంపవచ్చును.

ఈ మధ్యనే అటువంటి పరిశోధనలు చేసే యంత్రాన్ని ఒకాయన సృష్టించింది. చిన్నచిన్న బెలూనులు (గాలిబుడగలు) ఒకదాని క్రింద మరొకటి వుండేటట్లు దండగా గ్రుచ్చేరు. దాని

చివర నొక చిన్న పేటిక నొకదాన్ని కట్టేను. ఈ పేటికల్లో అనేక ఆధునిక యంత్రపరికరా లుంటాయి. వాయుపీడనను కొలిచే దొకటి, ఉష్ణోగ్రతను కొలిచే దింకొకటి, వాతావరణంలోని ఆర్ద్రతను అంటే తేమను కొలిచేది మరొకటి,– యిల్లాగే అనేక సాధనా లందులో పనిచేస్తుంటాయి. అవన్నీ తమంతట తామే పనిచేయగలవు. తమ పరిశోధనా ఫలితాల్ని గుర్తుపెట్టగలవు! పైగా దానిలోనే రేడియో ప్రసారసాధనం కూడా వుంటుంది. ఇది ఎప్పటి కప్పుడు పరిశోధనా ఫలితాల్ని తనంతటనే ప్రసారం గావిస్తూండగలదు. దీనినే బెలూన్‌లో వుంచిన స్వర్నా సాధనం లేక 'బెలూన్ ఫీలర్' అంటారు.

దీనిని పొలాల మీదికి గొనిపోయి పైకి వదులుతారు, శాస్త్రజ్ఞులు. బెలూన్ల దండు మెల్లిగా ఆకాశంలోని కెక్కపోతూ, అంతకంతకు చిన్నవై గానవస్తూ, చివరకు అదృశ్యమై పోతాయి. ఇంతసేపూ పరిశీలకుడు క్రిందనే తాపీగా కూర్చుని, తదేక మనస్కుడై, యియర్‌ఫోనులు (సూక్ష్మశబ్ద తరంగ చలనాన్ని వినిపించేట్లు చేసే సాధనం) పెట్టుకుని, తమంతట తామై (ఆటోమేటిక్‌గా) బెలూన్ ఫీలర్ యిచ్చే రిపోర్టును వ్రాసుకుంటూంటాడు. అతడే గాలిలోని కెగిరి, అక్కడి పరిస్థితుల్ని స్వయంగా రికార్డు గావించాల్సిన అగత్యం లేదు, యిందువల్ల. బెలూన్ ఫీలర్‌లో అమర్చిన సాధనాలే తాము కన్నవీ, విన్నవీ, కొలిచినవీ, తెలిసినవీ ఐన సమస్త విషయాల్నీ రేడియోద్వారా ప్రసారం చేస్తూంటాయి. శాస్త్రజ్ఞుడు భూమిమీదే కూర్చుని,

ఆకాశంలో యేం జరుగుతూన్నదీ సాకల్యంగా వింటూ రికార్డు చేస్తాడు! క్రియాసిద్ధి సత్వంలోనూ, ప్రకరణాల్లోనూ కూడా వుందిగదా.

ఎగిరే యీ అబ్జర్వేటరీ తన పని పూర్తిచేసుకోగానే మళ్లా క్రిందికి దిగి వచ్చేస్తుంది. ఒక్కొక్కప్పుడది యే అరణ్యాల్లోనో చిత్తడి నేలల్లోనో పడిపోయి, చాల కాలంవరకూ కానరాకండా పోతుంది. అటువంటప్పుడు దానిలోని అతి సున్నిత సాధనాలు పగిలిపోయి, పెట్టెమాత్రం మిగిలివుంటుంది. కాని, తరచుగా యీ అబ్జర్వేటరీకి యింతకంటె మంచి అదృష్టమే పడుతూంటుంది. అది జనస్థానాల్లోనే క్రిందికి దిగడం, యే పౌరుడో దాన్ని తీసి, ఆశ్చర్యంగా 'ఇదేమిటి చెప్మా?' అని తిరగేసి, బోర్లేసి చూడగా, దానిమీద స్పష్టంగా వ్రాసివున్న 'దీన్ని చూచినవారు యెయిరోలాజికల్ లేబొరేటరీకి యివ్వండి.' అన్న సూచన కనబడడం; అతడు దీన్ని తీసికెళ్ళి, ఎయిరోలాజికల్ లేబొరేటరీకి యిచ్చి, దాఖలుచేస్తూ, బహుమతీ తీసుకుని యింటికి రావడం, యిదీ కథ. బెలూన్ ఫీలర్ తన పని చూసుకొని, తన చిరునామా చెప్పి, తిరిగి స్వస్థానానికి వచ్చి చేరుకుంటూంది. చూచేరా! శాస్త్రవిజ్ఞానం సాధించిన విజయాలు! అద్భుత ప్రయోగాలు సాగించిన యీ బెలూన్ఫీలరు యథాస్థానానికి చేరి, మళ్ళీ తన కార్యక్రమాన్నారంభించడానికి తయారవుతుంది.

(ఇటువంటి సాధనాలను యిప్పుడు మన దేశంలోనూ వదలు

తున్నారు. గాని వీటి పూర్తి ప్రయోజనాల్ని పొందగల స్థితిలో మన సమాజం నేడు లేదు. —అనువాదకుడు.)

ఈ వాతావరణమార్పుకి సాధనం ఏది యెక్కడనుంచి వచ్చి, యేం చెప్తుంది? వాతావరణంలో యెంత తేమవున్నదీ సరిగా చెప్తుందా?

ఆహా! నిక్షేపంలా! నీరు అత్యధిక భాగం భూమికి సమీపం గానే వుంటుంది. అంటే భూమిపైన మైలు—మైలున్నర మధ్యనే వుంటుంది. మనకి యింత సమీపంలో, యింతనీరు! ఆ నీటిని గనుక మనం మేఘాలుగా ప్రోగుచేయగలిగినామంటే! ఆ మేఘాలు తమలోని నీటిని క్రింది భూమిమీద వదలేటట్లు చేస్తే మంటేనా! ఇక లేనిదేముంది?

## నీరు గమ్యాన్ని చేరింది

నీటిని చేసుకోడం యెల్లాగో తెలుసుకునేముందు మేఘాల్ని చేసుకోడం తెలిసివుండాలి. మేఘాల్ని చేయడం యేమిటని మీకా ఆశ్చర్యం! కానీ, అదీ తెలుసుకుంటారు లెండి. అసలు వర్షం అంటే యేమిటో, అది యెందుకు కురుస్తుందో,— యెందరెరుగుదురు? ఇది తెలిసినవారు చాల కొద్దిమందే ననడంలో సందేహం లేదు.

ఈ బ్రహ్మాండమే, విశ్వమే ఒక విశాలమైన భౌతిక రసాయనిక పరిశోధనాగారంగా (ఫిజికో కెమికల్ లేబొరేటరీ) అనుకుందాం. ఈ లేబొరేటరీలో తయారు చేయబడుతూంది, వర్షం!

గాలి, కంటికి కనబడే వస్తువైతే, మేఘాలెట్లా తయారవుతూన్నాయో చూడగలిగి వుండేవాళ్ళం. నీరు, తన యిచ్ఛానుసారంగా ఆకాశంలో ప్రయాణం చేయడంలేదు. గాలి ప్రవాహాలే నీటిని అంటే నీటియావిరిని అటునిటు గొంపోతూంటాయి. నీటియావిరితో కూడిన మహా వాయుసందోహాలు అటునిటు తేమి యాడుతూ కొట్టుకుని పోతూంటాయి. ఇవి కొన్ని శీతల దేశాల నుంచి వేడి దేశాలకీ, మరికొన్ని వేడి దేశాలనుంచి శీతల దేశాలకీ పోతూంటాయి. కొన్నిటిలో కొన్ని సమయాల్లో నీరు అత్యధికం గానూ, మరికొన్నిటిలో నీరు అతిస్వల్పంగానూ వుంటూంటుంది.

ఒక్కొక్కప్పుడు యీ నీటియావిరి కొండలు,- అంటే మరేం లేదు, మేఘాలు,- గాలిలో పోతూ సంఘర్షిస్తాయి. అందులో ఒకటి వేడిగానూ, తేలికగానూ వుంటే, రెండోది చల్లగానూ, బరువుగానూ వుంటుంది. బరువైనది క్రిందపడడం, తేలికైనది మీదపడడం సహజమే గదా. వేడిగానున్న తేలికది శీతలంగా బరువుగా వున్న మేఘంమీదినుంచి మెట్టెక్కినట్లు తేలికగా యెక్కిపోతూ, దాని తేమను కొంత లాగుకొని పోతుంది.

చల్లగా నున్న ఆవిరి ప్రవాహానికిపైన నీటియావిరి చల్లబడి ఘనీభవించి, సూక్ష్మ తుషారములుగా మారుతుంది. అప్పుడే మన కండ్లకది వున్నట్లు కనబడుతుంది. అప్పుడే ఆకాశం మేఘావృతమైన దంటాము.

ఒక్కొక్కప్పుడు వేడిగావుండే ఆవిరిప్రవాహాలక్రిందికి చల్లని

గాలులు చేరి, అమాంతంగా వానిని వీపుమీదికి కెక్కించుకొని, మహావేగంగా మోసికొనిపోతాయి! అప్పుడు వానచినుకులు యింకా త్వరగా యేర్పడతాయి. తుపాను మేఘాలు ముసురు కుంటూన్నాయంటాం, యిల్లాంటివాటినే!

ఇప్పుడు తెలిసిందిగదా, వర్ష మేఘాలు ఎట్లా ఏర్పడ్తాయో? మేఘాలు సృష్టించడానికి యేంచేయాలన్నమాట? తేమగల వెచ్చని గాలిని కొంచెం చల్లబరచాలి. "ఈ విషయం ప్రతి పిల్లకాయకూ తెలుసును లెండి!" అంటారుగదూ?...అవును! దీనిలో యింకా నిగూఢమైన రహస్యం ఒకటి వుందిలే!... అదేమంటే, మొట్టమొదట, నీటియావిరి, సంకోచాన్ని పొంది, తుంపరగా యేర్పడి, మేఘరూపాన్ని దాల్చాలంటే దానికొక "ఆధార క్షేత్రం" వుండాలి. ఆకాశపథంలో నీటియావిరికి ఆధారక్షేత్రమేది?...వినండి, మరి. విస్ఫోటావేశంగాల ఎగసే వాయువుల అణువులు, ధూళిరేణువులు, సూక్ష్మమైన పొగ, మసి రేణువులు,* బహుసూక్ష్మమైన సముద్రలవణ కణములు మొదలైన వెన్నో భూమ్యుపరితల వాతావరణంలో తేలియాడుతూంటాయి. సూక్ష్మాతి సూక్ష్మములైన యీ అణు, కణ, రేణువుల నాధారంగా చేసికొని, వాటిపై నీటియావిరి పేరుకొని, చేరుకోవడం వల్లనే మేఘాలు యేర్పడుతూన్నాయి.

---

* 'ధూమజ్యోతి స్సలిలమరుతాం సన్నిపాతః క్వ మేఘః' అన్న కాళిదాసు వాక్యాలున్నా. సాదృశ్య భావనవల్ల యాగధూమం వర్షోపయోగ సాధనమని గ్రహించిన పూర్వుల భావనయు దీనితో మనం పోల్చవచ్చు. (అనువాదకుడు.)

కొన్నాంటి అణువులు గనుక లేకపోయినా, లేదా యిట్టివి బహు స్వల్పంగా వున్నా మేఘాలు యేర్పడవు.

వర్షామేఘాలు యేర్పడుటకు యింకా అనేక యితర సందర్భాలు కూడా సమకూడాలి. నూతనంగా యేర్పడిన యీ సూక్ష్మ జలకణములు అనేకములు చేరి యింకా పెద్ద బొట్లుగా యేర్పడినప్పుడే వర్షంగా కురుస్తుంది. అందుకై అవి ఒకదానితో మరొకటి సంఘర్షించాలి. మరొక విశేషమేమిటంటే, యిట్లా సంఘర్షించినను ఒక్క-క్క-ప్పుడవి సీటిబొట్లుగా సమ్మేళనాన్ని పొందవు! ఒక్క-క్క-ప్పుడవి యీ సంఘర్షణవల్ల చెల్లాచెదరై పోతాయి. ఘర్షణవల్ల యివి సమ్మేళనం చెందుతవా? లేక చెదరిపోతవా? యనునది వాటిలోని విద్యుత్స్వభావం మీద ఆధారపడి యుంటుంది. ప్రతి జలకణమూ ఒక్క-క్క- రకమైన విద్యుదావేశాన్ని పొంది యుంటుందని చెప్పేనుగదా! మరి, విద్యుత్ రెండు విధాలు. ధనవిద్యుత్, ఋణవిద్యుత్. (పాజిటివ్, నెగిటివ్‌లు) విరుద్ధస్వభావాలుగల, విరుద్ధ విద్యుదావేశాలుగల జలకణములు మాత్రమే యిట్టి ఘర్షణలో సమ్మేళనాన్ని పొందుతాయి. తుల్యస్వభావంగల (ఒకేవిద్యుదావేశంగల) జలకణాలైతే ఘర్షణవల్ల దూరదూరంగా చెదరిపోతాయి.

చూచేరా, యెంతెంత క్లిష్టసమస్యలు దీంట్లో యిమిడి వున్నాయో? వర్షం అనేదంత సులభమైన విషయంగాదు! ఈ ప్రపంచంలో మన మెప్పటికైనా వర్షాన్ని తయారుచేసి కురిపించగలమంటారా? మనకు నీరు కావాలనుకున్నప్పుడు, ప్రాచీన

కాలంలో ఋషులవలె, మనం యింద్రునికి ఆజ్ఞలిచ్చి, వర్షాన్ని పంపించేట్లు చేయగల శక్తిని సంపాదించాలి. అందుకోసం మన మేం చేయాలి? అంతంత పెద్ద వాయుసముద్రాల్ని చల్లబరచేందుకు తగిన శైత్య సాధనాలు (రిఫ్రిజిరేటర్లు) మన కెక్కడుంటాయి? అదీ గాక ఒక్కొక్కప్పుడు గాలి చల్లబడినా కానీ నీటియావిరి మేఘాలుగా ప్రోగుపడదు! అటువంటప్పుడు మనం చెయి చేసుకోవలసివస్తుంది. ధూళి, పొగ, ఉప్పు మొదలైన వాటి అణుకణ రేణువులను వెదజల్లి, నీటియావిరి ప్రోగుపడేందుకు ఆధారక్షేత్రాన్ని, ఆశ్రయస్థానాల్ని కల్పించాలి. ఈ పనికై విమానంమీద పైకి యెగిరివెళ్ళి, విద్యుదావేశంగల ధూళి రేణువులను,— నీటియావిరి కణములుగా ప్రోగుపడటానికి తగిన విద్యుత్‌ను యిచ్చేవానిని, వెదజల్లవలసి వుంటుంది. ఇది తప్పకుండా సాధ్యమైన విషయం. మానవులీ కృషిని యింతవరకైనా చేసేడా? చూద్దాం.

## ఆకాశాన్ని ముట్టడి వేయడం

మానవులు మేఘాల్ని కదిలించి, చిన్న జలకణాల్ని పెద్ద కణాలుగా చేర్చడానికి ప్రయత్నించేరు. చల్లను చిలికి, దానిలో నున్న బహుసూక్ష్మమైన వెన్నగోలీలను పూసలుగా చేర్చ యత్నించినట్లే, కాచనాళిక (టెస్టు-ట్యూబు) లోని జలశీకరమును కదిలించి, బిందువులుగా చేర్చడానికి ప్రయత్నించినట్లే, యీ పనినీ చేయడానికి వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు (మిటియో

రాలజిస్టులు) ప్రయత్నాలు గావించేరు! కాని, మేఘాల్ని చిల కరించడం యెల్లాగ చెప్మా?

నలభై యేళ్ళక్రిందట అమెరికాలోని టెక్సాస్ రాష్ట్రంలో యీ కృషి జరిగింది. పెద్ద యుద్ధంలాగే అనుకోండి! ఫిరంగులు గర్జించేయి; షెల్లులు బ్రద్దలవుతూన్నాయి; రాకెట్లు స్సస్స్ మంటూ పోయి ఆకాశంలో ప్రేలుతూన్నాయి. ఇదంతా కూడా మేఘ మండలాన్ని ఫిరంగులతో ముట్టడించే యత్నమన్నమాట! ఈ యుద్ధంలో పెత్తనమంతా మిలిటరీఆఫీసర్లది గాదు; వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుల దిక్కూడ పెత్తనం! రోజంతా ఫిరంగులు ప్రేలుతూనే వున్నాయి, సాయంత్రాని కెల్లాగో నాలుగు చుక్కలు వానపడింది! ఈ నాలుగు చుక్కలకే బోలెడంత ఖర్చు! దీనికోసం 475 బాంబుల్ని, 68 బెలూనుల ప్రాణవాయు-జలవాయువులనూ, 650 పౌనుల మందునూ, లెక్కలేనన్ని షెల్లులనూ వుపయోగించాల్సి వచ్చిందంటే యెంత ఖర్చో చూడండి! కొండంత్రవ్వి యెలకనుపట్టినట్లే అంటారుగాదూ?... కాని, తొందరపడకండి! శాస్త్రజ్ఞులు దేన్నీ యింత సులభంగా పోనీయరు. మేఘమండలాన్ని ముట్టడించేందుకు యింతకంటె సులభతరమూ, చౌకా ఐన వుపాయాంతరాలనుగూర్చి వారాలోచించ నారంభించేరు.

# వి మా న దా డీ

"ఒకరోజు నేను గదిలో కూర్చునివుండగా పైనుంచి విమానపు రొద వినబడింది. కుతూహలంతో కిటికీలోంచి చూసేను గదా, విమానమొకటి సరాసరిగా మేఘాల్లోకి పోతూ కనిపించింది. కొద్ది క్షణాలవరకు అదృశ్యమై, అంతలో మళ్ళీ ఒక మేఘాన్ని దాటి ఆవలివైపు కనిపించింది. విమానం వెనకనుంచి తోకలాగ పొగచారలు కనిపిస్తాయి. తీరా చూస్తే అవి పొగచారలు కావనీ, విమానం వెనకనుంచి వదలబడుతూన్న ఆవిరి యనీ తెలిసింది. అప్పుడు నేనూహించేను, మేఘాలమీద ప్రయోగ పరీక్షలు గావిస్తూన్నా రేమో ననుకున్నాను.

"మేఘంలోంచి విమానం బయటికి వస్తూ ఉండగా అకస్మాత్తుగా మాయమై పోయింది. మూడు నాలుగు సెకండ్లలో మేఘం పలచబడి, క్రమంగా అదృశ్యమై పోయింది. ఆ పక్కనే ఉన్న మరో మేఘంలో కూడా విమానం ప్రవేశించగానే అది మాయమై పోయింది! విమానం యథారీతిగా వెంట వస్తుంటే, అటూ ఇటూ తిరగడంతో మూడో మేఘంకూడా కరిగి మాయమై పోయింది."

మొట్టమొదటి విమానాన్ని నిర్మించిన రైట్ సోదరులలోని వాడైన ఆర్విల్లీ రైట్ వ్రాసినదిది. 1903 లో రైట్ సోదరులు తమ మొదటి విమానాన్ని కట్టేరు. దాన్ని విమాన మనడం కన్న "యెగురుడు యంత్రం" అంటే బాగుంటుంది. అదొక పక్షి గూడులా, కంపలా కానవచ్చేది. నేలమీదినుంచి అది లేవ

షమే మృగ్యమయిపోయింది! లేచినప్పుడైనా కొద్దిగజాలు మాత్రమే ఎగిరేవది. ఇరవైయేండ్ల తరువాత విమానాలకీ మేఘాలకీ జరిగిన యుద్ధాన్ని ఆర్వెల్లీ చూచేరు. విమానాలెప్పుడూ వాతావరణపు దాడులనుంచి ఆత్మరక్షణ చేసుకుంటూవుండాలి. అటువంటి దిప్పుడు వాటికంతు వచ్చింది. విమానమే మేఘమండలంమీద దాడి ప్రారంభించింది!

కార్నెల్ యూనివర్సిటీ ప్రొఫెసర్ వారెన్ను గూర్చి ఆర్వెల్లీ రైట్ క్రిందటి పేరాల్లో ప్రస్తావించింది. ప్రొఫెసర్ వారెన్, బాన్‌క్రోఫ్ట్ అనే మరొక ప్రొఫెసర్‌తో కలిసి ప్రయోగాలు గావించేవారు. వారొక మిలిటరీ విమానాన్ని వుపయోగించేవారిందుకై. సూక్ష్మమైన ధూళిరేణువుల్ని విద్యుదావేశ పూరితంగా చేయడానికి తగుసాధనాలు కూడా విమానంలోనే వుండేవి. విమానం వెనుకనున్న గొట్టంద్వారా యీ ధూళి వెలుపలకు చిమ్మబడిన తర్వాత విమానపు పంకా (ప్రొపెల్లర్) గాలికి యిది అన్నివైపులకూ యెగురగొట్టబడిపోతుంది. 90 పౌనుల ధూళియైతే ఒక మైలుయెత్తు, చాలమైళ్లు పొడవూగల మేఘాల్ని కరిగించడానికి సరిపడుతుందని వారు అంచనా వేసేరు. ధూళి ప్రయోగించిన ఒక నిముషం లోపుననే మేఘమండలంలో పైనుంచి క్రిందికంటా వెడల్పైన నెరియ లేర్పడిపోతాయి. కొద్ది నిముషాల్లోనే మేఘాలు పూర్తిగా కరిగి మాయమై పోతాయి!

విమానాశ్రయ సమీపంలో వారప్పుడప్పుడు వర్షాన్ని,

హిమపాతాన్నీ, కలుగజేసేవారని వార్తాపత్రికలు ప్రకటించి నాయి. అది యదార్థమే గావచ్చు.

## హెయిట్, డేవిస్ గోపురం

మూడేళ్ళకు పిమ్మట, 1926 లో వార్తాపత్రికలు, కాలిఫోర్నియా రాష్ట్రంలోని లాస్ ఏంజిలిస్ లోని గోపురాన్నొకదాన్ని గూర్చిన కథను ప్రముఖంగా ప్రచురించినాయి. హెయిట్, డేవిస్ లనే యిద్దరు యింజనీర్లు యెత్తైన ఒక గోపురము మీద మేఘాలను కంట్రోల్ చేయడాని కొక స్టేషన్‌ను నిర్మించేరని ఆ వార్తలను బట్టి తెలుస్తూంది. గోపురంమీది గదిలో యంత్రసాధనా లమర్చబడ్డాయి. అవొక రకమైన విద్యుత్ప్రవాహాన్ని ప్రసరణ చేయగలవు. దానికి "ఓస్లా కర్రెంటు" అని పేరు. ఈ యంత్రం పనిచేస్తూంటే గోపురంలోని లోహ నిర్మిత భాగాలన్నీ విద్యుత్ప్రవాహంతో పూరితము లవుతాయి. ఆ సమయంలో యే తలుపు బందునో, గోడ మేకునో గనక తాకితే "చమక్"మని విద్యుత్కణాల్ని విసిరికొడుతాయి. తమ స్టేషన్ పనిచేసేటప్పుడు మేఘాలు దానివైపున కాకర్షించబడి, చుట్టూ ముసురుతాయనీ, భారమితి (బరామీటర్) లోని పాదరసం దిగిపోతుందనీ, చిటపటమని వర్షం కురియ నారంభిస్తుందనీ, హెయిట్, డేవిస్‌లు అంటున్నారు.

చుట్టుప్రక్కల యెక్కడా మేఘాలు లేనప్పుడు వారా యంత్రాన్ని వదలితే, గంట గంటన్నరలో ఆకాశం మేఘావృత మయ్యేదిట!

ఇంకా యెన్నో దేశాలనుంచి, అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా, యూరోపులనుంచి రకరకాల కథలు వినవస్తున్నాయి. వాటిలో చాలభాగం సందేహాస్పదములైనా, కొన్నిమాత్రం యదార్థములే యని తోస్తుంది. ఒకమారు ఒక వార్తాపత్రికలో "తెలివైన వర్షదాత"ను గురించి వార్తపడింది. ఆతడు వర్షాన్నుంచి ధనార్జన చేస్తున్నాడని అందులో వ్రాసేరు. అంగుళం వర్షానికి యింత డబ్బని గుత్తబేరమాడుకొని, రైతులదగ్గరనుంచి ఆతడు ధనార్జన గావిస్తున్నాడని ఆ వార్తలో వుంది. ఆతని అదృష్టం కలిసివచ్చే రోజులేమో, అది వర్షాకాలం ఐంది! ఆట్టే శ్రమ లేకండానే ఆ "వర్షదాత" చాలాడబ్బు ప్రోగుచేసుకోగలిగేడు!

ఈ సమస్యమీద యింకా యెంతో కృషి చేయాల్సివుంది. మేఘాల్ని నియమబద్ధములుగా జేసి, వర్షాన్నిచ్చవచ్చినప్పుడు కురిపించగల శక్తి మానవుని కింకనూ పూర్తిగా రాలేదు. ఈ విషయంలో యింకా ప్రయోగదశలోనే వుంది, మన వ్యవహారం అని చెప్పాలి.

## వర్షము : రాజకీయాలు

వాతావరణాన్ని మన అదుపాజ్ఞల్లో వుంచుకోవాలంటే మనం నేర్చుకోవాల్సిన విషయాలెన్నో వున్నాయి. వాతావరణ శాస్త్రాన్నే గాక రసాయన శాస్త్రాన్ని కూడా మనం క్షుణ్ణంగా తెలిసికొని వుండాలి. మేఘాలేర్పడేటప్పుడు వాతావరణ మండలమంతా ఒక బ్రహ్మాండమైన లేబొరేటరీగా వుం

ఉంది. దానిలో నా సమయంలో సంశ్లిష్టమైన రసాయనిక మార్పులు జరుగుతూంటాయి. ఈ పరిణామాలనూ, మార్పులనూ మనం బాగా అర్థంచేసుకొని వుండాలి. అంతేగాకుండా శోగమంచు యెట్లేర్పడుతూందో అనే దాన్నికూడా సవిమర్శకంగా మనం తెలుసుకుని వుండాలి.

అంతటితోనూ చాలదు! రసాయన శాస్త్రం మాత్రమే తెలిస్తే చాలదు. ఎలక్ట్రో-మిటియోరాలజీ పేరువిన్నారా? అదికూడా మనకు తెలిసివుండాలి. వాతావరణంలోని విద్యుత్ ప్రవాహాల భోగట్టాను తెలిపేశాస్త్రం, యిది. గాలియంతా అనేక విద్యుచ్ఛక్తులకు తావలమై వుంటుంది. మేఘాల్లోని సూక్ష్మ జలకణములు విద్యుదావేశ పూరితములై వుంటాయి. వర్ష సమయాల్లోనూ, తుపానుల్లోనూ వురుములు, మెరుపులు, పిడుగులు వింటూంటాం, కంటూంటాం. అవేమిటో తెలుసా? మహాశక్తివంతములైన విద్యుత్ ప్రవాహాలవల్ల కలిగేవే అవన్నీ.

మంచు, వాన, వడగళ్లు, తుషారం మొదలైన ప్రాకృతిక సంభవములకు కొన్ని గణితసూత్రములు కూడా వుంటాయి. ఉన్నత గణితశాస్త్రం బాగా తెలిసివుంటేనే యివి అర్థమవుతాయి.

ఈ శాస్త్రాలు తెలిసివున్నంత మాత్రాన మన పని పూర్తి గాదు. వాన కురిపించడానికి కావలసిన యంత్రాల్ని, సాధనాల్ని ప్లానుచేసి, నిర్మించాలంటే యింజనీరింగుకూడ తెలిసి వుండాలి. అంతేగాదు. ఎంతవర్షం ఎంత ఖరీదవుతుందో, ఏ

మేఘపంక్తి నెంతకి కొనవచ్చునో, వానకురిపిస్తే కిట్టుబాటవు తుందో కాదో కూడ తెలుసుకోగలిగి వుండాలిగదా. దీని కర్థ శాస్త్రం తెలియాల్సిన అవసరం వుందని వేరే చెప్పాలా?

వాతావరణాన్ని అదుపులో వుంచుకోగలగాలంటే యెన్ని శాస్త్రాలు క్షుణ్ణంగా తెలియాలో చూసేసు గదా? కేవలం శాస్త్ర పరిజ్ఞానం వున్నంతమాత్రానే మనపని తీరిపోదు. వేల కొలది ప్రయోగాలు చేయాలి, ఫలితాల్ని గమనించి సర్దీక రించుకోవాలి.

ప్రపంచంలో యేఒక వ్యక్తికీ యింతటి సర్వతోముఖవిజ్ఞానం గాని, శక్తిసామర్థ్యాలు గాని వుండవు. ఈ కృషిలో యెందరో శాస్త్రజ్ఞులు, యెన్నో లేబొరేటరీలు, యెన్నో శాస్త్రాలు, యెన్నో ప్రయోగాలు సాయపడనిదే యీపని పూర్తయేది గాదు.

పోనీవయ్యా! ఇవన్నీ సమకూర్చితే చాలునా? అంటే, అబ్బే! చాలవు!

డాక్టర్ సెండ్లర్ అనే జర్మన్ సైంటిస్టు 1927 లో "వాతా వరణం మీద సాంకేతిక ప్రభావాల సమస్య" (ప్రొబ్లమ్స్ ఆఫ్ టెక్నికల్ యిన్ఫ్లుయెన్స్ ఆన్ ది వెదర్) అను గ్రంథంలో యిట్లు వ్రాసేను:

"ఎడారులను బాగుపరచి సారవంతములుగా చేయాలంటే మహాక్లిష్టసమస్యలకు, యుద్ధములకు దారితీయవచ్చును. వలస దేశ మార్కెట్లకోసం చేసే ప్రయత్నా-లెల్లాగ యుద్ధాలకు

దారితీస్తూన్నాయో, అల్లాగే యీ విషయమూను. భూగోళం మీాది ఒక ప్రాంతంలోని వాతావరణాన్ని మార్చాలంటే, మరొకచోటి పరిస్థితులు కూడా మారిపోకతప్పవు. ఒకచోట గావించే మార్పులు యితరచోట్లలోకూడ పరిస్థితులను బాగు చేయక ఓగుచేయుచో, అక్కడివారు వూరుకుంటారా? అహా! వారు తప్పక యుద్ధానికి దిగి తీసతారు. అంతేగాదు. ఇతర చుట్టుప్రక్కల దేశాల్లో యెట్టి చెడుఫలితాలుగా కలుగజేయకుండానే ఒక దేశపు వాతావరణాన్ని మార్పుచేయగలమనే అనుకుందాం. కాని, అప్పుడైనా ఆ దేశంలోనే వున్న వివిధవర్గాల మధ్య యెన్నో సంఘర్షణలకు యిది కారణమవుతుంది."

డాక్టర్ వెండ్లర్ కేవలం శాస్త్రవేత్తయే గాని రాజకీయ వేత్తగాదు! కాని, చూచేరా? ఆయన మూలముట్టానికి పోయి స్పష్టంగా ప్రధానసమస్యను తెలుసుకోగలిగేడు. ఒక దేశం లోని ప్రజలందరియొక్కా ప్రయోజనా లొక్కటిగావు. వివిధ వర్గాలవారి ప్రయోజనాలు అనేక సందర్భాల్లో పరస్పర విరుద్ధాలు కూడాను. మానవప్రయోజనాల్లోని యీా వైరుధ్యాల్ని తొలగించాలంటే వునాదుల్లోకంటూ సామాజిక విధానాన్నే పూర్ణంగా మార్చాలిసి వుంటుంది!

## నమ్మకమైన కధ

కధలు అల్లుటవల్ల సాధారణంగా సత్ఫలితాలే కలుగుతూంటాయి. కల్పిత కధలు, దేవతాగాధలు చక్కని నీతిబోధకములుగా వుంటాయి కూడాను.

నేనో కథను పొడుస్తా. దానికి జవాబు చెప్పాలి, మీలో యెవరైనా. ఏం?...సరే!... అనగనగా ఓ దేశంలో మహా పండితుడైన విజ్ఞాని ఒకడున్నాడు. ఆయన యెన్నో మహత్తర విషయాల్ని పరిశోధించి, కనుక్కొన్నవాడు. ఒకనాడు, వాతావరణాన్ని అదుపులో పెట్టగల సాధనాన్ని కనిపెట్టేడాయన. ఆ రహస్య సాధనం కావాల్సినవారు డబ్బిస్తే, యిస్తానని ఆయన ప్రకటన గావించేడు. కొంతిమంది డబ్బుగలవాళ్లుచేరి "జనరల్ వెదర్ కంపెనీ" అనే పేరిట నొక కంపెనీని స్థాపించి, యీ రహస్య సాధనాన్ని సర్వహక్కులతోటీ కొనుక్కున్నారు. సదరు కంపెనీవారు వాతావరణాన్ని కంట్రోలుచేసే స్టేషనులు దేశమంతటా నిర్మించేరు. ప్రతి స్టేషనుకూ చేరి ఒక విమానాశ్రయం, కొన్ని విమానాలు వుండేవి. రోజూ సిగ్నల్ యిచ్చినతోడనే యెన్నో విమానాలు గాలిలో లేచి, మేఘమండలాన్ని ముట్టడించేవి. వాతావరణ (మిటియొరొలాజికల్) స్టేషనులుకూడా యీ కంపెనీ అధీనంలోనే వుండేవి. ఈ కంపెనీ హెడ్డాఫీసుకు నిత్యమూ యెన్నో ఆర్డర్లు,– వాన, మంచు, పొగమంచు, మబ్బులు, యెండ మొదలైన వాటికై ఆర్డర్లు కుప్పతెప్పలుగా వచ్చిపడుతూండేవి!

ఇక చూడండి! పోటీ ప్రారంభమైంది. ఎవరు అత్యధిక మొత్తాన్నియ్యగలరో వారు తమ కనుకూలమైన వాతావరణాన్ని పొందగలిగేవారు. కొందరేమో వర్షంకావాలంటూంటే మరికొందరేమో యెండ కావాలనేవారు! రైల్వే కంపెనీలు,

ఓడల కంపెనీలు, విమానకంపెనీలు మొదలైన రహదారీల వాళ్ళు వర్షం, మంచు, పొగమంచు అక్కర్లేదనేవి. వీరిని బల పరుస్తూ విమానాలు, మోటార్లు, సైకిళ్ళు, ఓడలు, కెమెరాలు, దుస్తులు తయారుచేసే కంపెనీలవాళ్లూ, హోటళ్ళవాళ్ళు, ట్రావెల్ బ్యూరోలు, యాత్రాస్పెషల్సువాళ్ళూ, వేసవిమకాముల స్వంతదారులు,— యింకా అనేక తరహాల పట్టణవాస్తవ్యులూ ఆందోళన చేస్తున్నారు.

ఇక రెండోప్రక్క రైతాంగం నిలబడేవారు. వాళ్ళపంటలకి వర్షాలు గావాలి. పొగమంచు కూడా వారికి కావాల్సిందే. పొగమంచు సకాలంలో పట్టకపోతే అమిత చలికి భూమి గడ్డ కట్టేస్తుంది. మంచు, వడగళ్లూకూడా ఒక్కొక్కప్పుడు పైరి కవసరమే. పైరి పక్షానకూడా కొందరుండేవాళ్లు. రబ్బరు సామానులు, గొడుగులు, వున్ని, బొచ్చువస్త్రాదులు, స్కీలు, స్లెడ్జిబళ్లు, వేడిమినిచ్చే సాధనాలను సప్లైచేసేవాళ్లు, మందులవాళ్లు, ఆస్పత్రులవాళ్ళు,— యీ బాపతుల జనమంతా వర్షం, మంచూ కావాలనడంలో రైతులను బలపరచేవాళ్ళు.

పత్రికల్లో వుభయపక్షాలవాళ్ళకీ వాదోపవాదాలు సాగుతూన్నాయి. వర్షంవల్ల వుపయోగాల నొకరు ప్రచురిస్తే, వెంటనే దానికి సమాధానంగా రెండోవారు వర్షంవలని బాధలు, నష్టాలు, రోగాలు మొదలైనవాట్లనిగూర్చి వ్రాసేవారు. పొగమంచు అవసరాన్ని గూర్చి ఒకపక్షం వ్రాస్తే, రెండోపక్షం వారు దానివలని యీతిబాధల్నిగూర్చి పేర్కొనేవారు. పార్ల

మెంటులోనూ, మహాసభల్లోనూ నిరంతరం యీ సమస్యపై వాదోపవాదాలు చెలరేగుతూన్నాయి. ఒకరోజున యెండ కావాలన్న పార్టీకి మెజారిటీ వుంటే, మరునాడే వానకావాలనే పార్టీవారు మెజారిటీని తన్నుకుపోయేవాళ్ళు! మంత్రి వర్గాలు యేర్పడ్డం, పతనం కావడం అంతలో జరిగిపోయేవి. లంచాలు, పదవులు యెరచూపడం యెప్పటికంటెనూ అధికమై పోయింది. దావాలు యెక్కువై లాయర్లకు, జడ్జీలకూ, గుమాస్తాలకూ పని బాగా దొరుకుతూంది. రోజులు గడిచినకొద్దీ రకరకాల పేచీలు, తగువులు, దావాలు కోర్టుఫైళ్ళ కెక్కుతున్నాయి. దేశాన్నంతనూ అట్టుడికించినట్లుడికించే యీ వాతావరణ సమస్యమీద గొప్పగొప్ప లాయర్లు వాదించుతూండేవారు: "ఫలానా భూమిమీది మేఘాలెవరివి? మరొకరు వచ్చి సదరు మేఘాల్ని తరుముకు పోవడానికి న్యాయశాస్త్రరీత్యా హక్కులున్నాయా?" అని ఒక లాయరు బల్లగుద్ది అడిగితే, మరొకరు "జనరల్ వెదర్ కంపెనీవారు ఒక ఆసామీ అనుమతి తీసుకోకుండానే అతని ఆస్తిమీద వర్షం కురిపించడానికి హక్కు గలిగి వున్నారా?" అని ప్రశ్న లేవనెత్తితే యింకొకరు, "తాను కోరనిదే తన ఆస్తిమీద వర్షం కురిసినప్పుడు ఆతడు దానికి ఖరీదెందుకు చెల్లించాలి?" ఇదే వరసన అనేక చిక్కుసమస్యలు బైలుదేరడం, వాటిమీద ఫుల్ బెంచి తీర్పులు, తద్వ్యతిరేకపు తీర్పులు, చెడుగుడి ఆడినట్లు చెలరేగుతూ వున్నాయి.

ఈలోగా మరోవైపున వర్షం, మంచు, పొగమంచు మొద

లైనవి తెప్పించేందుకు ఫీజులూ, వాటిని తెప్పించకండా నిలిపి వేసేందుకు ఫీజులూ, పెరిగిపోతూనే వున్నాయి. సృష్ట్యాదిగా యింతవరకూ వుచితంగా లభిస్తూన్న వాటికోసం ప్రజలు అమితంగా డబ్బు చెల్లించాల్సి వస్తూంది.

వర్షపు ధరలు, వాతావరణపు ధరలతోబాటు అన్ని యితర వస్తువుల ధరలూ పెరిగిపో నారంభించేయి. వాతావరణపు ధర కూడా ధాన్యాది వ్యావసాయిక వస్తువుల ధరలలో చేరేవుంటుందిగదా. పశుగ్రాసం ధర హెచ్చిందిగనుక పాలు, మాంసం ధరలు పెరిగేయి. వర్షంధర పెరిగితే గడ్డిమొదలైన పశుగ్రాసం ధర పెరగడం సహజమే కదా. ఈ కారణంవల్లనే ధాన్యం, పువ్వగడ్డలు, రబ్బరుజోళ్లు, రైలుఛార్జీలు, సినీమాహాళ్లు, సిగరెట్లు, పడిసెపు మందులు,– ఒకటేమిటి? ఛప్పన్నారువస్తువుల ధరలూ పెరిగిపోయినాయి.

అంతా గందరగోళంగా వుంది. ప్రకృతే అస్తవ్యస్తమైపోయింది. ఈ వారం మంచూ వానా పడితే, వచ్చేవారమంతా చెత్తమాడేలా యెండలు కాచేవి. నదులు గట్టుపొర్లి పారి, పొలాలు ముంచేసేవి. స్త్రీమన్ను మునిగిపోనడం తరచైనది. లక్షలాది జనానికి దగ్గులు, పడిశము, యిన్ఫ్లుయంజా, న్యుమోనియా మొదలైన రోగాలు వస్తూన్నాయి. ఇవిగాకపోతే వడగాల్పులు, యెండలు మెండై, వడదెబ్బకి చావులు హెచ్చుగా వుండేవి.

ప్రజానీకంలో అశాంతి, అసంతృప్తి పెచ్చుపెరిగి పోతూంది.

ప్రభుత్వ భవనాలముందర ప్రజలు అసమ్మతి ప్రదర్శనాలు జరి పేరు. ఊరేగింపుదారులు జెండాలు, అట్టలు పట్టుకుని వీధు లమ్మట బైలుదేరేవారు. "జనరల్ వెదర్ కంపెనీ నశించాలి!" "అందరకూ ఉచిత వాతావరణం!" "వానా యెండా పబ్లికు అమ్మరాదు!" అనే నినాదాలు మిన్నుముట్టేయి.

సరే, జనరల్ వెదర్ కంపెనీవారు తమ ఆస్తులు, హక్కులు రక్షించేందుకు పోలీసు సాయం కావాలని కోరేరు. వారి ఆఫీ సులూ, స్టేషన్‌లూ, ఆస్తులూ పోలీసు పటాలాలు కాపలా కాస్తున్నాయి. పోట్లాటలు, దొమ్మీలు సాగినాయి. చివరకి సైన్యాల్నికూడ రప్పించాల్సి వచ్చింది. ఉభయపక్షాలూ తుపా కులూ, చేతిబాంబులూ ప్రయోగించ నారంభించేరు. లాఠీ ఛార్జీలు, గ్యాస్ బాంబులు, తుపాకి కాల్పులతో పోలీసు, మిలి టరీ పటాలాలు వూరేగింపుదారుల్ని చెదరగొట్టాల్సి వచ్చేది, తరచుగా.

త్వరలోనే పరిస్థితులింకా విషమించినాయి. వాతావరణాన్ని స్వాధీనంలో వుంచుకొనే విధాన సూత్రాలుగల రహస్య పత్రాలు యెవరో దొంగిలించేరు. మరికొన్ని క్రొత్తకంపెనీలు బైలుదేరాయి: "తుపాను, మెరుపు కార్పొరేషన్" "మేఘాల పరపతి సప్లై కంపెనీ" "పంచభూత ప్రకృతి ట్రస్టు" "ఆకాశపు సిండికేటు"— యిత్యాది చిత్ర విచిత్ర నామధేయాలతో బ్రహ్మాం డమైన కంపెనీలు బైలుదేరి, విచ్చలవిడిగా వ్యాపారం చేయ నారంభించేయి.

తుపాను, మెరుపు కార్పొరేషన్ వారు వర్షం కురిపించేం దుకు కృషిచేస్తే, మేఘాల పరపతి సప్లై కంపెనీవారు వర్షాన్ని ఆపివేయడానికి ప్రయత్నించేవాళ్లు. పంచభూత ప్రకృతి ట్రస్టు వారు పొగమంచు తెర దించితే, ఆకాశపు సిండికేటువారు దాన్ని పటాపంచలు గావించ యత్నించేవారు.

శీఘ్రకాలంలోనే అన్ని దేశాల్లోనూకూడా కుక్కగొడుగు ల్లాగ మేఘశాసకములైన కంపెనీలు వాతావరణ ప్రవర్తక కూటాలు బైలుదేరినాయి. ఒక దేశంలోని వివిధ కంపెనీలమధ్య జరుగుతూ వచ్చిన పోరాటం క్రమంగా వివిధదేశాల్లోని కంపెనీ కూటముల మధ్య పోరాటంగా పరిణమించింది. దినపత్రికలు రోజూ అదనపు కూర్పుల్ని తెచ్చేవి, తాజావార్తలను వేయు డానికి. పత్రికలకుర్రవాళ్లు వార్తావిశేషాలను గొంతెత్తిఅరుస్తూ వీధులమ్మట పత్రికల నమ్మేవారు. అడుగడుక్కీ ఏదో ఒక ఆఘాయిత్యపు వార్తే.

"గ్రీంచివారి మంచిమేఘాల్ని ఇటలీవారు దొంగిలించేరు!"

"మధ్య యూరోపుపోయే అజోర్స్ తేమగాలుల్ని జర్మన్లు అపహరించేరు!"

"పొగమంచు పోరాటాలు దక్షిణఅమెరికాలో చెలరేగు తున్నాయి!"

యుద్ధాలకి కావలసినన్ని కారణాలు! ఆఫ్రికావారు ఆసియా వారి మేఘాల కన్ను తగిలి, మళ్ళించుకు పోయేరట! దేవతల గోవుల్ని వృత్రాసురుడు దొంగిలించుకు పోయినట్లు! జపాన్‌వా

రమెరికా వాతావరణాన్ని పాడొనరించేసుట! ఒక్కసారిగా అనేక దేశాల్లో దారుణయుద్ధాలు చెలరేగినాయి.

పాడుయుద్ధాల కేమొచ్చెగాని, యింకా ముందున్న ది మునుళ్ళ పండుగు. వర్షశాసకులైన వ్యాపారులు ప్రకృతిలోని సమతులను భగ్నంగావించేరు. ఒక ప్రాంతంలో కృత్రిమ వర్షాధిక్యతవల్ల నదీ నదములు పొంగి, పట్టణాల్నీ, పల్లెల్నీ, పంట చేలనూ తుడిచిపెట్టేసినాయి. మరో ప్రాంతంలో కని విని యెరుగని అనావృష్టి యేర్పడి, లక్షలాది యెకరాల్లో పంటలన్నీ యెండి మాడిపోయినాయి. అంతెదనుక గాలివానల నెరుగని దేశాలెన్నో తుపానుల సూలాన తుడిచిపెట్టుకు పోయినాయి. దట్టమైన మంచుజడులు కురిసి, పట్టణాల్లోని యిండ్లన్నీ సమాధి చేయబడి పోతున్నాయి. ఋతువులన్నీ వరుసతప్పి, కలగా పులగం ఐపోయినాయి. రేపు వచ్చేదేమిటో యెవరూ చెప్ప జాలని స్థితి వచ్చిపడింది. ఎక్కడికేనా బైలుదేర దలచుకొన్న వారు గొడుగు, వుస్సికోటు, మంచు జోళ్లు, స్నానవస్త్రాలు కూడ వెంట గొనిపోవాల్సి వుంటూంది. ఎందుకంటారా? ఏమో! ముందుక్షణంలో యెండో, వానో, మంచో, యేమి వస్తుందో యెవరు చెప్పగలరు? వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులు ముందు సూచనల నీయగల శక్తిని గోల్పోయారు! వాతావరణాన్ని మానవుడు తన విజ్ఞానంచేత లోగొన్నాడనుకుంటూంటే, అంత లోనే అది తిరుగబడి, 'మీా అందరిలోనూ నా యజమాని యెవరో ముందు తేల్చుకోండి! ఇందరికి తొత్తుగా వుండను!' అంటూంది.

ఈ విధంగా వాతావరణపు ట్రస్టులు వాతావరణాన్ని లోబ రచుకొనే శక్తిని గోల్పోయి, పంచభూతాల గందరగోళం తెచ్చిపెట్టేయి !

## అది యెందుకు సాధ్యంకాలేదు ?

ఎంతో ఖచ్చితమైన సూత్రాలు, నిర్దిష్టఫలితాలుగల గణిత శాస్త్రగ్రంథాల్లో కూడా కొన్ని అసంగతములుండియుంటాయి. ఒక గణిత సాధకము, సరియైనదైననూ అర్థంలేని అసంగత్వా నికి దారి తీయవచ్చును. శాస్త్రజ్ఞులు దీనికొక పేరు కూడ పెట్టి యున్నారు. 'విపరీతకరణం' (రిడక్షియో ఎడ్ ఎబ్సర్డమ్) అని దీనిపేరు. అల్లావుంది మన కథ ! కథాసమాప్తి చాల అసంగ తంగా వుంది ! ఎందుచేతనంటారా ! అసలు ప్రారంభంలోనే మనం తప్పుడు ప్రాతిపదికపై బయలుదేరేము. 'జనరల్ వెదర్ కంపెనీ' ఒకటి వాతావరణాన్ని అదుపులో వుంచుకోవడమనేది సరిగాదు. ఏ దేశంలోనైనా మొత్తం వాతావరణాన్నెవరూ అదుపులో వుంచుకోలేరు ! అందుకు ప్రయత్నించాలంటే దేశ మంతా, ప్రజలంతా ఒక్కటై ఐక్యకృషి సాగిస్తేనే, కొంతలో కొంతైనా సాధ్యం కాగలదు.

పోనీ, ఒక కంపెనీ వాతావరణాన్ని కంట్రోల్ చేయుట సాధ్యమే అనుకున్నా, దానిని అట్లు చేయనీయరు. అది పని ప్రారంభించే ముందే రైతులు, గోపాలురు, తోటల యజమా నులు, జాలరులు, పత్రికలు, బ్యాంకర్లు, ఫాక్టరీలు, రైలు

కంపెనీలు, విమాన సర్వీసులు, ఓడల కంపెనీలు, గనులు, పవర్ సప్లైకంపెనీలు మొదలైన యెన్నెన్నో సంస్థలు, వ్యక్తులతో ఒడంబడికకు రావాల్సి వుంటుంది.

ఇది అసలు సాధ్యం కానేకాదు! ఎందుచేతనంటే యిందులో యే యిద్దరూ ప్రయోజనైక్యత గలవారుకారు. ఉదాహరణకు చూడండి: ఉల్లి పంటకు నీరు కావలిస్తే,* మల్లి పందిళ్ళ కక్కర్లేదు; నిమ్మకు, అరటికీ నీరు కావలిస్తే సపోటా, మామిడి తోటలకి నీరక్కరలేదు! ఉల్లికీ-మల్లికీ, నిమ్మకీ-మామిడికీ వర్షం విషయంలో రాజీ యెట్లా సాధ్యమవుతుంది? అల్లాగే వాటిని పెంచేవారికీ సామ్యంలేదు, వుండజాలదు. ఏది ప్రధానం? ఎవరిని సంతృప్తిపరచాలి? వర్షం కురిపించమంటే ఒక వర్గానికి కోపం, వద్దంటే మరొకరికి కోపం! ఈ సమస్యకి పరిష్కారం చాల కష్టం.

ఇల్లాంటి సమస్యలకి కూడా యేదో పరిష్కారమార్గం వుండకపోదు. శాస్త్రజ్ఞానం సాధించాల్సింది దదే. సరే, యీ సందర్భంలో పరిష్కారమార్గం ఒకటి వుంది. ఆ యా వ్యక్తి యజమానులయొక్క, ముఠాలయొక్క ప్రయోజనాల్ని గాకుండా మొత్తం దేశమంతటియొక్క, ప్రజలందరియొక్క ప్రయోజనాలనే దృష్టిలో పెట్టుకుని, మనం యేపనైనా చేస్తూండాలి, అప్పుడీచిక్కులు విడిపోతాయి. యుక్తి లెక్కలాగ అంతలో స్పష్టమైపోతుంది. దేశమంతకూ యెన్ని టన్నుల వుల్లి, మల్లి, నిమ్మ, అరటి, మామిడి, సపోటా, ప్రత్తి, గోధుమ,

ఉర్లగడ్డ, ధాన్యం, కూరగాయలు కావాల్సి వుంటాయి? దేశంలో యే ప్రాంతంలో, యే నేలలో పండ్లతోటలు, యెక్కడ కూరపాదులు, మరెక్కడ గోధుమ, యింకెక్కడ ప్రత్తిచేలు వేయాలి? ఏ ఏ ఋతువుల్లో, యే యే ప్రాంతాని కెంత నష్టం అవసరమవుతుంది? అనేది ముందు ప్లాను ప్రకారంగా నిర్ధారణ గావించుకోవాలి.

కాని, ప్రశ్నలకి జవాబులు యిచ్చినంత మాత్రాన మన పని పూర్తికాదు. తోటలు, పెరళ్లు, చేలు మాత్రమేగాక ప్రతీ దేశంలోనూ అడవులు, నదులు, పవర్ స్టేషన్లు, రహదారీ మార్గాలు, మరెన్నటినో గూర్చి ఆలోచించాల్సి వుంటుంది? వీటిన్నిటినీ గూర్చి ఒక నిర్దిష్టమైన, సమగ్రమైన పరిష్కారం కావాలంటే దేశమంతా ఒకేఒక ప్లానుక్రింద పనిచేయాలి. ప్రజలందరియొక్క మేలు, వుమ్మడి ప్రయోజనాలు మాత్రమే యిట్టి ప్లానుయొక్క ధ్యేయమై వుండాలి.

కాని, ప్రస్తుత సమాజంలో, యెవరి లాభాలు, ప్రయోజనాలు వారికే యెక్కువైన యీ సమాజంలో అటువంటి ప్లాను సాధ్యంకాదు. అందరికీ లాభమని ఒకపని తలపెడితే, పాసకంలో పుడకలా యెవడో తలమాసినవాడు చక్కావచ్చి, బ్బెబ్బెబ్బె! అంటాడు. అల్లాగాకండా యిటువంటి సమగ్రమైన ప్లాను వేయగలదీ, చేయగలదీ ఒక్క సోషలిస్టు సమాజమే. సోషలిస్టు దేశంలో పొలాలు, నదులు, రహదారీలు, అడవులు, మేఘాలు, వర్షం, గాలి, సముద్రాలు,— అన్నిటికీ ఒక్కడే యజమాని!

అతడే సంఘజీవియైన మానవుడు. అల్లాంటి యజమానికొక్క-నికే ప్రకృతి 'దాసోహం!' అంటుంది. అతని పాలనలోనే నెల మూడు వానలు నిండ గురిసి, సర్వేజనాస్సుఖినోభవంతు అవుతాయి. శాంతిరస్తు! పుష్టిరస్తు! తుష్టిరస్తు! అగున దప్పుడే.

## పని ప్రారంభమైంది

1933 నవంబరులో సోవియటు శాస్త్రవేత్తలు లెనిన్‌గ్రాడ్ నగరంలోని ఓ పెద్ద సభామంటపంలో సమావేశమైనారు. భౌతిక శాస్త్రజ్ఞులు విచ్చేసేరు, కాని, అక్కడి చర్చనీయాంశం భౌతికశాస్త్ర సమస్యగాదు! రసాయన వేత్తలు దయచేసేరు, గాని, రసాయనిక విషయమూ గాదు, అక్కడ చర్చించేది! సమస్త శాస్త్రములకూ, శాస్త్రవేత్తలకూ అందులో ప్రాతినిధ్యం వుంది; వాతావరణ, గణిత, ఖగోళశాస్త్రజ్ఞులు; ఎలక్ట్రో-ఫిజియాలజిస్టులు, యింజనీర్లు, స్టాటిస్టిషియన్లు, జీవశాస్త్రజ్ఞులు,— వారూవీరూ అనకండా అంతా ఆ సభకువచ్చి కూర్చున్నారు! వారెన్నెన్నో ప్రాంతాలనుంచీ, పట్టణాలనుంచీ వచ్చి, యిక్కడ సమావేశమై వాతావరణాన్ని గూర్చి మాట్లాడుతూన్నారు! మరేమీ పని లేనట్లు, యీ పండితులందరికీ మాట్లాడ్డానికి వాతావరణ విషయమే దొరికిందా? అంటావు గాదూ! ఔను, మరి! వాళ్ళందరూ మూడు దినాలపాటు మాట్లాడిందీ, చర్చించిందీ వాతావరణాన్ని గూర్చే!

వీళ్ళందర్నీ సమావేశపరచిన దెవరు? ఎక్స్పెరిమెంటల్ మిటియొరొలజీ యిన్‌స్టిట్యూట్ (వాతావరణ ప్రయోగాలు

చేసే సమితి) వారి శాస్త్రజ్ఞులందరినీ సమావేశపరచేరు. ఈ ఇన్‌స్టిట్యూట్ నప్పుడే కొత్తగా ప్రారంభించేరు. ప్రారంభమై అప్పటికి రెండేండ్లయింది. అసలు యీ విజ్ఞానశాఖయే నూతనంగా బైలుదేరింది లెండి; అప్పటికి కీ వాతావరణ ప్రయోగ శాస్త్రం బాల్యావస్థలోనే వుంది.

మహాసభా ప్రారంభానికి ముందు, ఆ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ప్రధాని, ప్రొఫెసర్ ఓబొలెన్‌స్కీ వచ్చిన సందర్శక ప్రతినిధులందరకూ అక్కడి శాస్త్రపరికరాలు, వుపకరణాలు, యంత్ర సాధనాలూ చూపించేరు. పొగమంచు యొక్క రసాయనిక తత్త్వాన్ని గూర్చి ప్రయోగాలుగావించే లేబొరేటరీలో ఆయన వారికొక పెద్ద గాజుపెట్టెను చూపించేరు. దాని కన్నినైపులా గాజుగోడలే. చూస్తూండగానే ఆయన ఆ కాచపేటికలో నిజమైన పొగమంచును సృష్టించేరు. వేసవిలో సాయంత్రవేళలందు నదులమీద బైలుదేరే పొగమంచులాగే తెల్లగా, దట్టంగా వుండది. దాన్ని యెనిమిదిగంటల పర్యంతం నిలిపివుంచ వచ్చునని ప్రొఫెసర్ ఓబొలెన్‌స్కీ చెప్పేరు. కాని, ఆ సారి దాని నంతసేపు నిలుపలేదాయన.

ప్రొఫెసర్ ఓబొలెన్‌స్కీ స్విచ్ నొక్కి, విద్యుత్ప్రవాహాన్ని వదలగానే, కాచపేటికలో మిణుగురులు చిటపట పేలి, మూడు నిముషాల్లోనే పొగమంచు అదృశ్యమైపోయింది !

ఇన్‌స్టిట్యూట్ డైరెక్టర్లు ఆ శాస్త్రజ్ఞుల కింకెన్నో పరికరాలూ, సాధనాలూ చూపేరు. వారినొక విశాలమైన కాచ

గృహానికి తీసికొని వెళ్ళి, పొగమంచును కరిగించి, పటాపంచలు గావించే ప్రయోగాల్ని గూర్చి చూపించేను. ఇసుకైన, వంకర టింకర మెట్లదారినే వారొక యెత్తైన గోపురం మీాదకు వెళ్ళేము. రేడియోను కనిపెట్టిన పొపోవ్ యీా గోపురంపైాదే పనిచేస్తూండేవాడు. మేఘాలమీాద రాంట్జన్ కిరణాల ప్రభావాన్ని గూర్చిన ప్రయోగచర్యలకై యిప్పుడీ గోపురాన్నుపయోగిస్తూన్నారు.

ఇవి యింకా ప్రథమ ప్రయత్నములే. మరుగునవున్న రహస్యాలు ప్రకృతిలో యింకా యెన్నో వున్నాయి. ఆ రహస్యభేదనమునకు మార్గములు మానవున కింతవరకూ దొరకనే లేదు. ఆ దారులు తెలిసికొని, తెర తొలగించేందు కింకా కొన్ని దశాబ్దాలు పట్టవచ్చును.

## మేఘమండలంమీాద పొగదాడి

ఇటువంటి ప్రయోగాలు ఒక్క లెనిన్‌గ్రాడ్‌లోనే గాక యెన్నో యితరచోట్లకూడ జరుగుతూన్నాయి. దేశానికి మరో ప్రక్క, యెడారి వంచన తుర్కమనిస్థాన్ వర్ష కళాశాల (రెయిన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్) కూడ ఈ పద్ధతులమీాదనే ప్రయోగాలు గావిస్తూంది. భౌతిక శాస్త్రవేత్త ఫెడోసయేవ్ యీా వర్ష కళాశాలకు ఆధిపత్యంవహించి నడుపుతున్నాడు. (ఆయన మహాపండితుడు.)

1931 లో జరిగిన అనావృష్టి మహాసభలో ఫెడోసయేవ్ తన ప్రయోగాల్ని గూర్చి విపులీకరించేడు. వర్షమును కురిపిం

పడం, ఆపడం కూడా ఆయన చేయగలిగేను. యుద్ధాల్లో పొగ తెరను కల్పించేందుకుపయోగించే కొవ్వొత్తులనంటి వాటి నాయన వుపయోగించేను. ఆ వొత్తి వెలిగించడంతోనే దట్టమైన నల్లని పొగ బైలు దేరి, గాలిలోకి లేస్తుంది. ఈ పొగ తెర గాలికి కొట్టుకొని పోతూం టే, దాని చాటున సైన్యాలు పురోగమించి, యుద్ధం కొనసాగిస్తాయి.

ఐతే ప్రస్తుత సందర్భంలో యీ పొగ తెరవల్ల మనం ఎదిరించేది మానవులను గాదు. యుద్ధకార్యాలకు గాక శాంతి కార్యాలకై యే మనమిప్పుడు విజ్ఞానాన్ని వుపయోగిస్తూన్నాము. ఈ పొగ తెర సాయంతో వాతావరణాన్ని మానవు డెదుర్కొంటున్నాడు.

అక్కడ రెండు ప్రయోగాలు జరిగేయి. మొదటిది: ప్రారంభించినప్పుడు కనుచూపుమేరలో యెక్కడా ఒక్క మేఘం కూడా లేదు. రెండువేల ఘన గజముల పొగను, విద్యుదావేశం గలదాన్ని, పైకి పంపేరు. రెండు గంటల్లో ఆకాశమంతా మబ్బులతో నిండి, వాన కురియ నారంభించింది. ఎనిమిది నిముషాలపాటు కురిసింది, ఆ వాన.

రెండో ప్రయోగం: ఆరంభించేటప్పటికి ఆకాశమంతా మేఘావృతమై, అప్పటికి గంటలతరబడిగా జడివాన కురుస్తూ వుంది. ఈ సందర్భంలో వానను ఆపవలసివుంది. రెండువేల ఘన గజముల పొగ, వెనుకటిదానికి వ్యతిరేకమైన విద్యుదావేశం గలది, ఆకాశంలోకి పంపబడింది. నలుబది నిముషముల్లో,

కొండకి చిల్లి బడినట్లుగా, విశాలమైన వలయాకారంలో మేఘాలు తొలగి, ఖాళీయైపోయేయి. చుట్టూ మేఘావృతమై వర్షం కురుస్తూన్నా, యీ తెరపి ప్రదేశంలో మాత్రం వర్షం నిలిచిపోయింది!

ఇది 1931 లో మాట. కాని, శాస్త్రజ్ఞు లింతమాత్రానికే పంచభూతాల్ని అదుపులోనికి తేగలిగితిమనీ, యిదొక మహా విజయమనీ సంబరపడలేదు. ఇటువంటి ప్రయోగాలనుంచి తొందరపడి నిర్ణయాలకు రావడంలో చాల జాగ్రతగా వుండాలని వారికి తెలుసును. నిజానికి, కురిసినది స్వాభావిక వర్షమో, కృత్రిమ వర్షమో, లేక వర్షం తనంతటనే నిలిచిందో, మన ప్రయత్నం వల్లనే నిలిచిందో, యెవరు నిశ్చయించి చెప్పగలరు?

ఈ విషయంలో తొందరపడి, నిర్ణయాలకు రాకుండా, యింకా ప్రయోగాలు గావించడం, పరిశీలించడం మంచిది. లేనిచో పొరబడుట కవకాశాలుంటాయి.

## ఆకాశమే ఒక లేబొరేటరీ

తుర్క్‌మనిస్థాన్ వర్ష కళాశాల గావించిన ప్రయోగాల్ని గూర్చి అనతికాలం క్రిందటనే "ప్రవదా" పత్రిక ఒక వ్యాసాన్ని ప్రచురించింది. ఫెడోసయేవ్, ఆయనతోటి శాస్త్రజ్ఞులూ ఈ ప్రయోగాలలో వాతావరణాన్ని పూర్తిగా తమ అదుపు ఆజ్ఞల్లో వుంచుకోడానికి కృషిచేసేరు. కాచనాళిక (టెస్టుట్యూబ్) లోని ద్రావణమును రసాయనవేత్త తన చెప్పుచేతల్లో వుంచు

కున్నట్లే వాతావరణాన్ని కంట్రోలులో వుంచుకోవాలని నేటి ప్రయత్నం!

టెస్టు ట్యూబులోని ద్రావణంలోనుంచి ఏ లవణమునో వేరుచేయవచ్చు; లేదా మబ్బుగానూ చేయవచ్చు. దానిలో చిటికెడు ఏ పొడినో కలపడమో, లేదా నాలుగు బొట్లు ఏ ద్రావకాన్నో వెయ్యడమో చేస్తేసరి, అంతటితో మన పని తీరుతుంది.

సరే. ఇక వాతావరణం సంగతి చూద్దాం, వాతావరణం కూడా ఒక ద్రావణమే! ఎటొచ్చీ యిక్కడ గాలిలో కరిగి, కలిసి వుండేది నీరు! సహజంగా ఏర్పడే మార్పులవల్లనే ఒక్కొక్కప్పుడు యీ ద్రావణంకూడా మబ్బుగా మారి, దాని నుంచి చినుకులు, వర్షరూపంలో పడతాయి. లేదా మంచు, వడగళ్ళ రూపంలోనూ పడవచ్చు! వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞులూ, రసాయనవేత్తలూ కూడా దీనికొకటే పేరు పెట్టియున్నారు. నిక్షిప్తం (డిపాజిట్) అనేదే దీని పేరు.

తుర్క్‌మన్‌స్థాన్ వర్ష కళాశాలవారు, రసాయనశాస్త్రంలో వలెనే, అట్టి పద్ధతులద్వారానే వాతావరణంలో మార్పులు తేగలమా? అని ప్రయత్నించేరు. తగిన మిశ్రమాన్ని కను గొని, దానిని ఆకాశంలో చల్లితే పని జరిగిపోవాలి!

ప్రవదా పత్రికావ్యాసం యిట్లు వ్రాసింది :

“వ్యావసాయిక కార్యాల కుపయోగించే ‘U-2’ రకం విమానాలు దట్టమైన కారుమబ్బుల మీదుగా యెగురుతూ, ప్రత్యే

కంగా తయారుచేయబడిన పొడి నొకదాన్ని వెదజల్లినాయి. సుమారు ఐదారు నిముషాల్లో యీ పొడి పడిన చాలుల వెంబడే కారుమబ్బుల్లో వెలుతు లేర్పడినాయి. కొంచెం సేపట్లోనే మబ్బులు పలచబడి, పెల్లనైనాయి. దట్టమైన ధూమ్రవర్ణంనుండి దూది పింజలవంటి తెలుపుగా మబ్బులు మారుతూండగా సన్నని చినుకు లారంభమైనాయి. మొదట్లో చినుకులు సన్నగా, పల్చగా నున్నను, క్రమంగా పెద్దవిగా, దట్టంగా పడ నారంభించేయి. చివరకు వర్షం జోరుగా కురువ నారంభించింది. స్వాభావిక వర్షానికీ దీనికీ భేదమేమీ లేదు.

"తరువాతి దశలో మబ్బులు చెదరి, కరిగిపో నారంభించేయి. కొద్ది సేపట్లోనే వాటి పరిమాణం తగ్గుతూ వచ్చి, చివరకి మబ్బులు పూర్తిగా మాయమైపోయినాయి.

"రెండో రకపు ప్రయోగచర్యలు, మేఘావృతమైన ఆకాశాన్నుంచి వర్షం కురిపించ నుద్దేశించబడినాయి. ఈ ప్రయోగాలు కొంతవరకు జయప్రదములై, సంభవృష్టి నొసగినాయి."

వర్ష కళాశాల ఆజ్ఞానుసారంగా విమానంమీద మబ్బుల్లోకి పోయిన వైమానికుడు ఝుర్ఝ్నవ్‌స్కీ తన అనుభవాల నిట్లు వ్రాసియున్నాడు :

"మబ్బుల పొరల్లోనికి పోయేక నే నటునిటు అన్ని దిక్కులకూ తిరుగుతూ వచ్చేను. అంతా నిమ్మకి నీరెత్తినట్లు నిశ్శబ్దంగానూ, ప్రశాంతంగానూ వుంది. విమానపు రెక్కలమీదగాని, నా శిరో

వేష్టం మీదగాని ఒక్క వానచినుకు కూడ పడలేదు. పొడిని వెదజల్లి, మేఘమండలాన్ని వదలి, క్రిందుగా చక్రాలు కొడుతూ న్నాను. వర్షం ప్రారంభమైంది. తిరిగి మబ్బుల్లోకి దూరేను. ఇప్పుడు నేను వర్షం మధ్యలో వున్నాను. నా టోపీ ముసుగు తడిసిపోయింది. ముఖాన తెంపును కొడుతూంది. గాలి ప్రవాహాల్లోచతో నా విమానం ఊపులను పొందటం ప్రారంభించింది. ఇంతసేపూ నేను బుస్‌ బుస్‌! అనే శబ్దాన్ని వింటూనే వున్నా. తుపాను మేఘాల్లో ఎగిరేటప్పుడు సరిగ్గా యిల్లాంటి శబ్దాన్నే మనం వింటూంటాము."

ఈ ప్రయోగాలన్నీ బహు జాగ్రతగా పరీక్షించి చూడాలి. వచ్చిన ఫలితాల్ని క్రమబద్ధంగా, వరుసగా అమర్చి, తేల్చాల్సిన సమస్యను పేర్పరచాలి. ఈ సమస్య యెప్పుడు, యెల్లా పరిష్కారం కానున్నదీ చెప్పడం కష్టమనుకోండి. దీన్ని గూర్చి ఊహాగానం చేయడమూ అవివేకమే. కాని, నిజానికి మన మీా సమస్యాపరిష్కారానికి ప్రథమ ప్రయత్నాలు గావించేను. పొగమంచును అదుపులో పెట్టడానికి కొంత సులువు చేజిక్కింది. కాని, కృత్రిమ వర్ష సాధన భవిష్యద్విషయం. మరి మేఘాల్ని ఒకనాటిలో సాధువులుగా జేసి, పొలాల్లో కట్టేసుకోగలమా?

## భవిష్యత్తును సింహావలోకనం చేయడం

దేశంలోని జలవసతులన్నీ పూర్తిగా మన చేతుల్లోకి వచ్చే దినం దగ్గరలోనే వుంది. మనకి కావాల్సినచోట, కావలసినప్పుడు, కోరితే వాన కురిపిస్తాం, లేదా నిలుపుతాం. భూమి

మీదా, పాతాళంలోనూ కూడా జలప్రవాహాల్ని మనకి కావలసినట్లు వేగంగానో, మెల్లగానో పారునట్లు చేస్తాం. నదుల జీవితాల్ని మనమే నిర్ణయిస్తాం. కావాలంటే కొత్తనదుల్ని సృష్టిస్తాం. లేదా పాతనదులకే కొత్తమార్గాన్ని ఆదేశిస్తాం!

దేశమంతటా వాతావరణపు స్టేషన్లను స్థాపించుతాము. సముద్రాలమీంచి వాయుమార్గాన తేమ యెప్పుడు, యెంత వస్తుందో యీ స్టేషన్లకు ముందే తెలుస్తూంటుంది. వెంటనే విమానాలు బైలుదేరివెళ్ళి, కావాల్సినచోట మేఘాలనూ, తేమ గాలులనూ కలుసుకుని, వర్షం కురిపిస్తాయి. సస్యాదులకు దాహతృప్తి అవుతుంది!

దేశమంతటా పంటకాలువలు అల్లిబిల్లిగా వ్యాపిస్తాయి. అనావృష్టీ, నీటిమొద్దడీ, పైరు లెండిపోవడం మొదలైన యీనాటి బాధల్ని రైతులు మరిచిపోతారు. అల్లాంటివి తాతలనాటి పాత కథలవుతాయి. ఉత్తరాన చిత్తడినేలలు ఆరిపోతాయి. వర్షం యెక్కువై చిత్తడినేలలూ, తక్కువై ఎడారులూ యేర్పడతాయని మీకు తెలుసును. ఎక్కువ తక్కువలు లేకుండా వర్షాన్ని నియమితం గావించ గలిగినప్పుడింక యెడారులూ, చిత్తడి నేలలూ యెక్కడుంటాయి?

నదీ ప్రవాహమార్గాలనే మారుస్తూన్నకొద్దీ నూతన జల మార్గాలు దేశంలో యేర్పడతాయి. డాములు కట్టి, కాలువలు తీసి, పవర్ స్టేషన్లు నిర్మించి, విద్యుచ్ఛక్తినీ, విద్యుద్దీపాల్నీ యింటింటా లభ్యం గావిస్తాము.

నదులకు కళ్లెములు తగిలించి, మచ్చికచేసి, మన చెప్పు చేతల్లోకి తెచ్చేకనైతే వాటిలో యేడాదిపొడుగునా ప్రవాహం సమంగా వుంటుంది. ఒకప్పుడు వరదలూ, మరొకప్పుడు పూర్తిగా యెండిపోవడం వుండదు. ఎక్కడికక్కడే నీరు వడిసిపోకుండా, ఆపి, క్రమపరుస్తాము. అప్పుడింక వాతావరణమే మారిపోతుంది. ఉత్తరాదిని యిప్పటికంటె పొడిగానూ, దక్షిణాదిని అంటే ప్రస్తుతం యెడారి ప్రాంతాలుగా వున్న ప్రాంతాన యింకొంచెం తేమగానూ వుంటుంది.

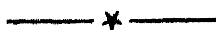
ఆర్కిటిక్ ప్రాంతపు హిమపటలములు క్రమంగా కరుగుతూ, మంచు ఉత్తరానికి తిరోగమిస్తుంది. సూర్యశక్తి నిప్పటికెవలె వృధాగా బోనీయము. ఇప్పుడెంతో సూర్యశక్తి భూమిమీది నుంచి వక్రీకరణము జెంది, దిగంతావకాశంలోనికి బోయి వృధాయవుతూంది.

సూర్యతాపాన్ని వృధా చేస్తూన్న వాట్లలో యెడారులు ముఖ్యమైనవి. యెడారుల్లోని యిసుకపర్రలు అద్దమువలె సూర్య కిరణాల్ని పరావర్తింపచేస్తూన్నాయి. ఎడారులను నీరు పారించి, పంటభూములుగా, తోటలుగా మారుస్తే, వ్యర్థమైపోతూన్న సూర్యశక్తికి పని కలుగుతుంది. వ్రేళ్లు, కాండములు, ఆకులు, పూలు, మొక్కలు నిర్మించడంద్వారా సూర్యశక్తికి పని కలుగుటయేగాక, సూర్యశక్తియే వాటియందు నిక్షిప్తమవుతుంది! అంతేగాక సూర్యశక్తి మరికొంత భాగం కాలువలు, సరస్సులు, బోదెలు వగైరాలోని నీటి నావిరిగా చేయడాని కుపయోగించ

బడుతుంది. అప్పటికింకనూ యింకెంతో సూర్యశక్తి గాలిలో నిలిచిపోతుంది. సూర్యరశ్మిలో హెచ్చు భాగాన్ని ఉపయోగ పరచుకొని, కొంతభాగాన్ని మాత్రమే వృథాగా వదలిపెడతా మన్నమాట. ఆ వేడిమిని గాలులు ఉత్తరంగా గొనిపోయి, అక్కడి చిత్తడినేలల నెండించి, చెట్టుచేమలు పెరుగుటకై తోడ్పడతాయి. అడవు లంతకంతకు ఉత్తర ధృవంవైపునకు పురోగమించ సాగుతాయి.

ఇదంతా యెప్పుడు జరుగుతుందో తెలుసా? మానవుడు ప్రకృతిని పునర్నిర్మించే యత్నంలో నీటిని అన్నిమార్గాల్లోనూ కూడా యాజమాన్యం వహించి నడుపగలిగిననాడే! వాయు పథంలోనూ, భూమిమీదా, పాతాళమార్గాల్లోనూ కూడా జలప్రవాహాల్ని మానవులు కంట్రోలు చేయగలిగిననాడే యిది సంభవం కాగలదు!

# ఎనిమిదో ప్రకరణం



## మానవులు : మహీధరములు

ప్రకృతిని పునర్నిర్మించడంలో మనం దానిలోని పదార్థాలనూ, శక్తులనూ మాత్రమే వుపయోగిస్తాము. గాని, వేరెక్కడినుంచీ అదనపు పదార్థాన్నిగానీ, శక్తినిగానీ తీసుకొనిరాలేము. ఒకపర్వతం మరొకపర్వతాన్నీ, ఒకనది వేరొక నదినీ మార్చునట్లు చేస్తాము. మహాశక్తివంతములైన యీ రాకాసులను కీలెరిగి నడపాలి. అప్పుడవే మనకన్ని పనులనూ చేసిపెడతాయి. లోహాల్ని త్రవ్వుతాయి, కరిగి పోతపోస్తాయి; డాములూ, రాతి కట్టడాలూ నిర్మిస్తాయి; యింకెన్నో పనులు మనకవి చేసిపెడతాయి.

మానవుడంత పెద్దప్రాణి గాదు. మనం పసిప్రాయంలోనే రాక్షసులు, మనకంటె యెన్నోరెట్లు పెద్దవీ, బలమైనవీను. మానవుడెంతటి అల్పప్రాణో పర్వత సమీపానికి పోతే విస్పష్టమవుతుంది. పెనుమ్రాకులతో నిండిన పర్వతశ్రేణులు మహాభూతాల్లా వుంటాయి. ఈ భూతాలకు కాలుసేతులూ, యితర అవయవాలూ కూడ గండశిలామయములే. భూర్జ దేవదారు సాలాది వృక్షరాజములే రోమములు. ఈ పర్వతశ్రేణు లెంత విశాలములు! శిఖరములు చూచేదమంటే ఆకాశమును చుంబిస్తూ, కళ్లు మిరుమిట్లు గొల్పుతాయి. ఆ శిఖరాల నధిరో

హించడానికి కూడా మనవల్ల నవుతుందా? యనిపిస్తుంది. పర్వత శ్రేణుల వెంబడే నడచెదమన్నను తలప్రాణం తోకకు వస్తుంది. కనుచూపుమేరలో, కూతవేటు దూరంలో వున్నట్లుంటుంది. నడిస్తే అంతూ దరీ కనబడదు! ఆవలి కొండమీందివానికి నీ కేక వినిపిస్తుందనుకుంటావు, నీచేతిసైగ కనిపిస్తుందనుకుంటావు. కాని, వూరికే అట్లనిపిస్తుంది! పర్వతాల్లో మన నడక చీమ ప్రాకినట్లే వుంటుంది. ఎటు పారజూచినా శిలాశిఖరాలు అంబర చుంబులై, ధవళహిమాచ్ఛాదితములై, ఆకాశంలో లీనమై వేర్పరుపరాక వుంటాయి. శిరోశిఖరాలు ఆకాశంలో వుంటే, వృక్షాచ్ఛాదిత పర్వతపంక్తులు రాకాసి పృథుకాయంవలె యీ మూలనుంచి ఆ మూలకు వ్యాపించి వుంటాయి. పర్వతోపత్యకలపై మేఘాలు యేనుగు గున్నలవలె గోరాడుతూంటాయి. ప్రాణవంతములైన కారుమేఘాలు పర్వతారణ్యముల మీదుగా పోతూ, వాటిలో చిక్కుబడి, పీలికలై, తమ ప్రాణజలాల నక్కడ ధారవోసి, లాఘవములై దూదిపింజలవలె పైకెగసి పోతూంటాయి.

ఇక నదులమాట! పర్వతాల్ని చూడగలిగినట్లే వోల్గా నదిని కూడ ఒకేసారి చూడగలిగితే అదెంత బ్రహ్మాండమైన దిగా వుంటుంది! అరణ్యాలూ, మైదానాలూ, పర్వతశ్రేణులూ యెన్నిటినో చీల్చుకొని ప్రవహించే వుపనదులతో గూడిన వోల్గా నదీమతల్లి నొకపరిమనం ప్రత్యక్షంగా చూడగలిగితేనా!

ఇల్లాంటి మహాశక్తుల్ని మనం సజ్జిత మొనర్ప పూను కొన్నాముగదా. వోల్గానదికి డాములు, ఆనకట్టలతో కళ్లె ములు తొడగదలచేము. నదీజలాల్ని గొట్టాల్లో బంధించి, చీకటి కోణాలైన టర్బైనుల్లో గిరగిర త్రిప్పదలచేము. పర్వ తాల ప్రక్కటెముకల్ని విరుగగొట్టి, దానిలోంచి తీసిన యినుములోనే రంధ్రాలు తొలచి, సుందరూరి ప్రేల్చివేయ దలచేము.

మానవులందర మొక్కటై యేకదీక్షతో ఒక్కుమ్మడిగా పని చేయ బూనుకుంటే మనమూ రాక్షసులను మించినవాళ్ళ మవుతాము. తాడి తన్ను వాని తలదన్నువాడున్నట్లు, మహా పర్వతాలు, నదులు మొదలైన వాటికి మనం అప్రాప్యపూర్వ కంగా, యజమానుల్లా మార్పాడుతాము, మెలగుతాము!

## నిధినిక్షేపాలకై అన్వేషణ

మనకేటేటా అధికాధికంగా ముడిలోహాలు కావలసి వస్తూం టాయి. వాటికోసం మనం యెక్కడ వెదకుతాము? ఎల్లాగ?

ముడిలోహాలు ఒక్కొక్కప్పుడు యాదృచ్ఛికంగా లభిస్తాయి. వీధుల్లో పోతూంటే డబ్బు దొరికినట్టే! యూరల్ పర్వతాల్లో ఒకసారి యిల్లాగే జరిగింది. పెనుగాలి కొక మహావృక్షం వేళ్ళతో సహా పెకలించబడి, కూలిపోయింది. వంటచెరకుకై చెట్టును కొట్టడానికి వచ్చిన రైతులకు వేళ్ళల్లో మరకతములు దొరికేయి! యూరల్స్‌లోని మరకతగనులు కనుగొన్న విధమిదే.

ఎన్నో చోట్ల రైతుల నాగేటికర్రో, గుద్దలో, అనుకో

కండానే, భూమిలోని ముడిలోహపు నిధుల్ని బైటపెడుతూ వచ్చేయి. భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులూ, వారి సున్నిత సాధనాలూ గావించాల్సిన కార్యాన్ని, రైతూ అతని గుద్దలీ చేసేసేయి! కాని, యివి కేవలం యాదృచ్ఛిక సంఘటనలుమాత్రమే. యిటు వంటిదేదో జరుగుతుందని కనిపెట్టుకుని కూర్చోముగదా? అది యెప్పుడు, యెక్కడ, యెల్లా జరుగుతుందో, యెవరు చెప్ప గలరు? అనుకోకండానే, యెక్కడో నీకొక డబ్బుమూట దొరకవచ్చును. కాని, అటువంటిదేదో దొరుకుతుందని, వీధు లన్నీ గాలించి చూడు! దొరుకుతుందా? పదేళ్లు, పాతికేళ్లు వెతికినా దొరకకపోవచ్చును.

అందులోనూ ఒక వీధిగాదు, వాడాగాదు. దేశమంతటా, వేలాదిమైళ్లు పొడుగూ వెడల్పునా, పర్వతాలు నదులు లోయలు అరణ్యాలు మైదానాలు,– యివన్నీ వెతకాలంటే మాటలా? ఎంతమంది అన్వేషకులు బోయినా కొండలు, అడ వులు, చిత్తడి నేలలు వాళ్ళని దిగమింగేసి, కనబడనీయవు. లక్షోపలక్షల అన్వేషకులు బైలుదేరి, శతాబ్దాల పర్యంతం వెతి కినా దేశమందలి ప్రతి మారుమూలనూ పట్టి చూడలేరు. మన దేశమే యింకా యెంతో భాగం వెతకాల్సివుంది. ఇక ఆఫ్రికా అరణ్యాలూ, ఎడారులూ; ఆస్ట్రేలియా, పసిఫిక్ దీవులు మొద లైన చోట్ల విషయం వేరే అడగాలా? ఆఫ్రికా అడవుల్లో కంటెనూ అజ్ఞాతములైన ప్రదేశాలు జనపూర్ణములైన దేశాల్లో కూడ యె టూనే వున్నాయి. ఈ విషయాన్ని గూర్చే

మన సైన్సు అకాడెమీ 1931 శిశిరఋతు సమావేశంలో దీర్ఘంగా చర్చించింది.

1930 లోనే అన్వేషకులు లెనిన్‌గ్రాడ్ ప్రాంతంలో పర్వతా లున్నాయని కనుగొన్నారు? అంతవరకూ తయారైవున్న దేశ పటాలన్నిటిలోనూ, యీ ప్రాంతమంతా చిత్తడి నేలలుగా గుర్తించబడి వుంది! అటువంటప్పుడు సైబీరియాను టండ్రా ల్లోనూ, మధ్యాసియా యెడారుల్లోనూ యేమున్నదో యెవరి కెరుక?

అయ్యో! మనం యాదృచ్ఛిక సంఘటనలమీదా, అదృష్టం మీదా, నక్షత్రఫలితాలమీదా ఆధారపడి వుండకూడదు. కాలం పరుగెడుతోంది; మన బ్రతుకు లేమో లోహాలు లేనిదే తెల్లవారవాయెను! నూరేళ్ళ తరువాత అప్రయత్నంగా వివిధ లోహనిధులు చేయెత్తి మనల్ని పిలిచి 'మమ్మల్ని తీసుకోండి!' అంటాయని నమ్మకమేముంది? పోనీ, ఫలానా అప్పుడు ఇచ్ఛితంగా దొరుకుతా యంటేమాత్రం మనం యెందుకు చేతులు ముడుచుకు కూర్చోవాలి? ఇంకేం చేయాలంటారా? వాటి కోసం ప్లాను ప్రకారంగా, శాస్త్రవిజ్ఞాన సహాయంతో అన్వేషణ మారంభించాలి. రాగి, ఇనుము, తగరం, వెండి, బంగారు మొదలైన లోహాలు యెక్కడెక్కడ దొరుకుతాయో, యెక్కడ దొరకవో, మనం తెలుసుకోవాలి.

మనం ప్రతి పనినీ ప్లానుప్రకారం చేయాలి. యంత్రనిర్మాణం ప్లానుప్రకారం చేస్తాం; యంత్రాలకి కావలసిన లోహాల్ని కూడా

ప్లానుప్రకారమే కనుగుతాం; ముడిలోహాన్నొంచి ప్లానుప్రకారమే లోహాన్ని తీస్తాం; అల్లాగే ముడి లోహాలకోసం అన్వేషణ కూడా ప్లానుప్రకారమే సాగించాలి. ముడిలోహపుగనులు మానవునికి పెన్నిధులవంటివి. ఐతే, యీ నిధుల నన్వేషించు వారికి ఒక ప్లానును మనమీయగలమా ?

## ప్రకృతిమాత జ్ఞాపకశక్తి

ఎవని డబ్బైనంచి అయినా పోయినప్పుడు అతడేంచేస్తాడు ? తానే యే చోట్లను పోయేడో జ్ఞాపకం తెచ్చుకుంటాడు. ఏ వీధుల్లో యెక్కడెక్కడ నిల్చుని మాట్లాడేడో, యెక్కడ కూర్చున్నాడో, యెవరిళ్ళల్లోకి పోయేడో, యివన్నీ వరుసగా గుర్తుకు తెచ్చుకుంటాడు. తరువాత దారిలోనే పరిశీలనగా చూస్తూ, వచ్చినదారినే వెనక్కిపోతూ, అన్వేషణ సాగిస్తాడు.

భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులూ యించుమించుగా యిదేపనిచేస్తారు! ప్రకృతిమాత కూడ తన నిధుల్ని యెప్పుడెప్పుడో, యెక్కడెక్కడో పెట్టి, తర్వాత పూర్తిగా వాటి సంగతే మరిచిపోయింది. అవి చెదరిపోయినాయి. కొన్ని నిధులు నేలలో పైపైనే వున్నాయి. మరికొన్ని పాతాళంలో దాగివున్నాయి. కాని, ప్రకృతిమాతకు జ్ఞాపకశక్తి బొత్తిగా లేకండా పోయిందేమో, యిక నామె ఆ నిధుల విషయం జ్ఞాపకానికి తెచ్చుకోలేదు. కోట్ల సంవత్సరాలనుంచీ ఆమె యేమిచేసిందీ, యేం చేస్తూ వచ్చిందీ గుర్తుకు తెచ్చుకోడానికి శాస్త్రజ్ఞులు ప్రయత్నించాలి!

ఐతే, శాస్త్రజ్ఞు లెంత ఘట్టివాళ్లైతేమాత్రం యీ పని నెట్లు చేయగలరబ్బా?

ఆలోచనసంటూ వుండా లేగాని మార్గం దొరక్కపోతుందా? ఇసుకలోనో, తడి నేలమీదో మనం నడిచివెళ్ళినప్పుడు పాద ముద్రలు పడుతున్నాయా? అల్లాగే యీ భూమిమీద భూత కాలంలో జరిగిన ప్రతి సంఘటనా తన ముద్రను, ఆనవాలును వదలి మరీ వెళ్ళిపోయింది! గతంలో సముద్రాలుగా వుండిన చోట్లలో జలచరముల వెన్నెముకలు, గుల్లలు, శంఖాలు మొదలైన వాటితో యేర్పడిన క్షార శిలాతలమును, పొరలను చూస్తాము. అగ్నిపర్వతాలున్న చోట్లలో "లావా"తో యేర్పడిన అగ్ని శిలాతలమును చూస్తాము. హిమప్రవాహం వుండిన చోట నది దారిపొడుగునా ఒండ్రును, యిసుకను, పెనుబండలను కొట్టుకొనివచ్చి వదలిపోతుంది. భీకర మహాగ్నిగ్రస్తమైన నిబిడారణ్యా లున్నచోట్లలో యిప్పుడు బొగ్గుగనులను చూస్తాం. ఆ బొగ్గు పొరలలో శిలీభూతములైన వృక్షాల మొదళ్లు, కొమ్మలు, ఆకులు, నశించిన జంతువుల యెముకలు, పాదచిహ్నములు, యే చెట్టు జిగురులోనో చిక్కిన కీటకములు మొదలైన వెన్నో కన బడతాయి. ఇవన్నీ గతాన్ని వివరించే ఆనవాళ్లే. అన్నట్టు శిలీ భూతములంటే చెప్ప మరచేను గాబోలు. హఠాత్తుగా ఒక ప్రదేశము క్రుంగుట లేక పూడిపోవుట జరిగినపుడు, అక్కడి ప్రాణులు, వస్తువులు భూమిలోనే చిరకాలం వుండి, నీరు, వేడిమి మొదలైన వాటి క్రియా ప్రతిక్రియలవల్ల క్రమంగా

శిలలవలె మారిపోతాయి. ఈగ యొకటి పూడిపోయినచో, సరిగ్గా యీగరూపమంతా, దానిరెక్కలు, శరీరంమీది సూక్ష్మరోమావళితో సహా అచ్చుగుద్దినట్లు శిలవలె మారిపోతుంది. వీటినే శిలీభూతములు లేక శిలాజము లంటారు, శాస్త్రజ్ఞులు. ఇంగ్లీషులో వీటినే "ఫాసిల్సు" అని పిలుస్తారు.

ఇటువంటి ఆనవాళ్ళెన్నో మరుగుపడీ, మాసిపోయీ వుంటాయి. వాటిని కనుగొనడానికి శాస్త్రజ్ఞుని కెంతో అనుభవం, శ్రద్ధా, పరిశీలనాదృష్టీ వుండాలి. ఈ రకమైన పురాతనపు ఆనవాళ్ళను వెంబడిస్తూ శాస్త్రజ్ఞు లొక్కొక్క అడుగే గతంలోనికి చొచ్చుకుపోతూ, ప్రపంచ చరిత్రను నిర్మించడానికీ, అందులోని నిగూఢ, అజ్ఞాత విషయాల్ని వెల్లడిచేయడానికీ కృషి చేస్తూన్నారు. వీరందరూ చరిత్ర చతురాననులే యని చెప్పవచ్చును! అస్తిత్వంలోనేవున్న ఖండాన్ని కొలంబసు కనిపెడితే, వీరు పేరూ వూరూ లేకండా చిరకాలం క్రిందటే మాసిపోయిన ఖండాల్నీ, సముద్రాల్నీ, నామరూపాలు లేకండా నేలమట్టమైపోయిన పర్వతాల్నీ, కథానశేషములైపోయిన మరెన్నో విషయాల్నీ కనిపెడుతూన్నారు! అసలు మానవజీవి యీ జగత్తుపై అవతరించకమున్నే కోట్ల సంవత్సరాల క్రిందట నడిచిన కథ నంతనూ యీ విధంగా తన మూడో నేత్రంతో మానవుడు కనుగొన గలుగుతూన్నాడు.

శాస్త్రదృష్టియే మానవుని మూడో నేత్రమంటే! అదే మన అన్వేషణలో తోడుపడగలదు— లోహాదులు ఎక్కడో దొరక్క

పోతాయా? అని గాని, ఊహాలు, అంచనాల సాయంతో గాని, యిచ్ఛవచ్చినట్లు చేయక విశ్వసృష్టి క్రమాన్ని తెలిపే శాస్త్ర సహాయంతో మనం అన్వేషణ సాగించాలి.

1915 ప్రాంతంలో ఫిన్లాండ్‌లో యిదే జరిగింది. అక్కడ తామ్రమను అగ్ని శిలాఖండాలు (కాపర్ పైరైట్స్) చాలా దొరికినాయి. ఇది అమూల్యమైనది. దీనిలో రాగి, గంధకం వుంటాయి. రాగినీ, గంధక ద్రావణినీ (సల్ఫ్యూరిక్ యాసిడ్) యీ కాపర్ పైరైట్ నుంచి తయారుచేస్తారు. ఇవి రెండూ అనేక పరిశ్రమలకు ప్రధానావసరములని మీకు తెలిసేవుంటుంది. ఇవి యింత పుష్కలంగా అక్కడ దొరికినందుకు కారణమేమిటి? అవి ఆకాశాన్నుంచి వూడిపడి వుండవు! వాటి జన్మస్థానాన్ని శాస్త్రజ్ఞులకు తెలుసు. ఏదో హిమ ప్రవాహంలో కొట్టుకొని వచ్చి అవి యిక్కడ యేనాడో విడువబడివుంటాయని శాస్త్రజ్ఞులకు తెలుసు. ఐతే ఆ హిమప్రవాహం వీటిని ఎక్కడనుంచి దొర్లించుకొనివచ్చి వుంటుంది? దీన్ని తెలుసుకోడానికి శాస్త్రజ్ఞులు, యేనాడో ప్రవహించిన ఆ హిమ ప్రవాహపు జాడలను వెంబడించి, దాని గర్భం వెంబడే జన్మస్థానానికి పోవాల్సి వుంటుంది.

సరే. తప్పేదేముంది? ఆ హిమప్రవాహ మార్గాన్ని వారనుసరించి, దారిలోని ప్రతీ రాయీ రప్పా పరిశీలిస్తూ, ప్రతి కొండా గుట్టా శోధించి చూస్తూ పోయేరు. చిట్టచివరకు యీ అగ్ని శిలలు మొదట్లో కనిపించిన చోటికి నలభై మైళ్ళలో

త్వారమ అగ్నిశిలాసందోహం కనుగొనబడింది! హిమప్రవాహం మరిచి వచ్చినదానిని మానవులు కనుగొన్నారు, చూచేరా!

భూగర్భ చరిత్ర యీ రీతిగా మానవునికి తోడ్పడి, పురా తన నిధులను నిక్షేపాలను చూపుతుంది.

మనం నివసిస్తూన్న యీ పృథ్వీమీద, దీని జీవితకాలంలో యెన్నెన్నో సంఘటనలు జరిగినాయి. సముద్రాలెన్నో జన్మించినాయి, యింకిపోయినాయి! హిమప్రవాహాలెన్నిసార్లో విరుచుకు పడి వచ్చినాయి, జాడలేకుండా అప్పుడే పోయినాయి! పర్వతాలెన్నెన్నో లేచినాయి, క్రుంగిపోయినాయి! అగ్ని పర్వతాలు ప్రజ్వలించి, [illegible] క్రక్కినాయి, అంతలో శమించి, చల్లారిపోయినాయి. గతంయొక్క జాడలలో పోయి, పుట్టుపూర్వోత్తరాలను తెలుసుకొని, వర్తమా త్మునూ నిర్మించుకోవాలి, మనం.

## జాడలలో అన్వే[illegible]

జంతువుల జాడలనుబట్టి వే[illegible]కుతూ బైలుదేరు తాడుగదా. మొదట నొక ఆన[illegible] [illegible] దొరికిందంటే చాలు, అక్కడినుంచి దానిని వెంబడించి, అన్వేషణను సాగి స్తాడు. చెమురుగా వున్నా యీ జాడలను వెంబడించి, ఆ జం తువు పోయిన మార్గాన్ని వేటగాడు పోల్చుకోగలడు. జంతు వుల జాడ లెప్పుడూ వాటి యిచ్ఛవచ్చినట్లుగాక ఒక నిర్దిష్ట పద్ధతిలో వుంటాయి. అనుభవ జ్ఞానాన్ని బట్టి వేటగానికి అవి

బాగా విస్పష్టంగా అర్థమవుతాయి. ఒక్కొక్క జంతువు ఒక్కొక్క పద్ధతిలో నడుస్తుంది. కొన్ని సరాసరిగా, కొన్ని మెలికలుగా, మరికొన్ని వలయాకారంగా, యింకో కొన్ని చిలువలు పలువలుగా నడుస్తాయి. వేటాడబడినప్పుడు కుందేలు, నక్క యెంతెంత చిక్కు త్రోవలు పడతాయో తెలుసా? వాటి జాడ లెన్నో దిశలుగా వుంటాయి. ఏదారిని పోయిందో తెలుసుకోడం చాలా కష్టం. కాని, ప్రకృతియొక్క జాడలుమాత్రం అంత గజిబిజిగా వుండవు. అనంత కాలవ్యవధిలో యేమి జరిగిందో, ఆ చిహ్నాలన్నీ విస్పష్టంగా ప్రాదేశికంగా ముద్రించబడే వుంటాయి. ఈ చిహ్నములను గ్రహించి, వాటికి వ్యాఖ్య చేసుకోవడం తెలిసివుండాలి. అట్లయితే గత చరిత్ర కరతలామలకంగా వుంటుంది.

భూమిక్రింద ముడిలోహా లేవిధంగా దాగివుంటాయి? ఏదో చాలా మూలం లేకండా, వాటి యిష్టంవచ్చినట్లుంటాయా? లేక వాటికొక నిర్ణీత పద్ధతి వుంటుందా? ఈ ప్రశ్నలకు శాస్త్రజ్ఞులు జవాబుగా ; ప్రకృతి నిక్షేపములు భూమిలోపల కొన్ని సూత్రములకు బద్ధమై స్థిరపడతాయనే జవాబు చెప్పుతూన్నారు.

ప్రపంచ పటంమీద రాగి నిక్షిప్తములున్న చోట్ల నన్నిటినీ చుక్కలతో గుర్తు పెట్టితిమంటే, ఆ చుక్క లసంఖ్యాకంగా వుంటాయి. ఏదేనా జంతువు మంచుమీదనో, యిసుకలోనో పరుగెత్తినప్పుడు పడే పాదముల గుర్తులకివలెనే యీ చుక్కలు సాధారణ దృష్టికి నియమబద్ధంగా కనిపించవు. కాని, వీటిలో

పరిచయంగలవారి నిశిత దృష్టికి చుక్కలు కొన్ని రూపాలుగా, చాళ్లుగా, ఆవర్తాలుగా, రేఖలుగా యేర్పడి, ఖండాలన్నిటినీ చుట్టుచుట్టియున్నట్లు తెలుస్తుంది.

ఆఫ్రికా ఖండంలోని వజ్రాల గనులున్న ప్రాంతాన్ని వుదాహరణకు చూద్దాం. అది నూబియా యెడారినుంచి కేప్ భాగంవరకూ వ్యాపించి వుంటుంది. అల్లాగే అమెరికాలోని రజిత నిక్షేపాలు 2400 మైళ్ళ పర్యంతం వ్యాపించి వుంటాయి. సైబీరియా అంతా అనేక వలయాలూ, వృత్తాలూ, అర్ధవృత్తాలుగా గుర్తించబడివుంటుంది, యీ మాదిరి లోహనిధులున్న చుక్కలతో. వీటికన్నిటికీ కేంద్రకం మాత్రం ఒక్కటే. ఈ కేంద్రకం బైకల్ సరోవరం దగ్గర వుంది. అక్కడ అనేకమైన అపురూప లోహాలు, ధాతు వర్గాలు, యురేనియం, థోరియం, టాంటలమ్ మొదలైనవి లభిస్తాయి. వీటి యుపయోగాన్ని యింతింతని చెప్ప వీలులేదు! ఈ లోహాలుండు వలయానికి దూరంలో, తూర్పున కొన్నివందల మైళ్ళలో సీసం, తుత్తునాగం, వెండి మొదలైన లోహముల వలయం విలువంపుగా వుంటుంది.

తరువాతి వృత్తభాగం కాకసస్ పర్వతాల నుంచి తియేషాన్, ఆల్టాయ్, ట్రాన్స్‌బైకల్‌ల మీదుగా బోతూంది. దీని మీద ఆంటిమనీ, పాదరసం, పాషాణం మొదలైనవి వున్నాయి.

ఈ ధాతు నిక్షేపాలు యేదో వాటి యిచ్ఛవచ్చినట్లుగా, వెర్రివాని చేతి రాళ్ళలాగ సైబీరియా అంతటా అస్తవ్యస్తంగా పడియుండలేదు. వాటిలో ఒక నియమ బద్ధత వుంది. బహు

దీర్ఘకాలం క్రిందట జరిగిన కొన్ని సంఘటనలవల్ల, యివి పంక్తులుగా, వలయాలుగా, విలువంపులుగా నిక్షిప్తమైవున్నాయి.

ఐతే, బహు దీర్ఘకాలం క్రిందట జరిగిన ఆ సంఘటన లేవి?

ఈ ప్రశ్నకు సమాధాన మీయాలంటే ముడిలోహాల చరిత్రను శ్రీరాములు లగాయితు చిత్రించుకుంటూ మనస్సుకు రావాలి. వెనుకకుపబోయి, ముడిలోహాలెల్లా యేర్పడ్డాయి? తరువాత అవి యేమైనాయి? అనే విషయాలు తెలుసుకొంటే, ప్రస్తుతం అవి యెక్కడ దాగున్నవో, యెక్కడ వున్నవో తెలిసిపోతుంది. అప్పుడిక అన్వేషకుల నెక్కడికి పంపవలెన్నో, యే లోహాలకై యెక్కడికి పంపవచ్చునో స్పష్టంగా తెలుస్తాయి. వృధాశ్రమా, అనవసర వ్యయప్రయాసలూ తప్పుతాయి. బంగారు మెక్కడవుందో, పాదరసం యెక్కడ లభిస్తుందో, రాగికొరకెచ్చట వెతకాలో తెలిస్తే, మన పని యెంత సులువవుతుంది!

## ముడిలోహాల జననక్రమం

పర్వతాలమీది రాళ్ళను తాకి చూసేరా? అవి వేడిగా వుండవు. పైపెచ్చు అవి చల్లగనే వుంటాయి. కాని, పర్వతం లోపలి భాగానికి బోయి చూస్తే అక్కడ వేడిగా వుంటుంది. పొడుగాటి సొరంగాలు, లోతైన గనులు త్రవ్వేటప్పుడీ విషయం తెలుస్తుంది. అక్కడవున్న వేడిమికి మనుష్యులు వుడికిపోతారు. భూమిలోపల యింకా చాలా వేడిగా వుంటుంది. పైన మంచు

కురిసే కాలంలో కూడా గనుల్లోని కార్మికులు పైన చొక్కా కూడా తీసేసి పనిచేస్తూంటారు. అంతకంతకు లోతుకు పోయిన కొద్దీ వేడిమి హెచ్చుతూంటుంది. అమెరికాలో ఓక్లహామా అనేచోట 3400 మీటర్ల లోతైన కిరోసిన్ నుయ్యి వుంది. భూకేంద్రకంవైపునకు మానవుడు చేసిన రంధ్రాల్లోకల్లా యిదే లోతైనది. ఈ నూతిలో అపరిమితోష్ణంగా వుంటుంది. అందులో నీరున్నట్లైతే క్షణంలో మరిగి, ఆవిరైపోతుంది!

ఇంకా లోతుకు పోతే యింకా యెంతో వేడిగా వుంటుందని శాస్త్రజ్ఞులు అంచనా వేసేరు. 15 లేక 20 మైళ్ళ లోతున శిలలు, పాషాణాలూ మొదలైనవన్నీ కరిగిపోయి, ద్రవరూపంలో వుంటాయి. సరాసరిగా మన కాళ్ళక్రిందనే, అనతి దూరంలో కుతకుత వుడికే వందలాది వివిధపదార్థాలూ, రసాయనిక సంయోగాలూ (కాంపౌండ్సు) ద్రవరూపంలో వున్నాయి! వాటిమీదనే మనం నిలబడి వున్నాము! ఇంకా జన్మనొంది యుండని లోహాదుల పుట్టినిల్లు అదే. ఇనుము, బంగారం, తగరం, సీసం, పాదరసం, రాగి మొదలైనవన్నీ వొకే మూసలో పడి, కరిగి, మరుగుతూ వుంటాయక్కడే! ఈ భూమ్మీదవి యేవి పుట్టినా ఆ పాలసముద్రంలోంచే సుమా!

సమస్త పదార్థాలూ కరిగిన యీ ముద్దను శాస్త్ర పరిభాషలో 'మాగ్మా' అంటారు.

పాతాళంలోని యీ మూసక్రింది కొలిమిని వూదే తిత్తిగాడెవరు? శిలలనూ, లోహాలనూ కలిపి తెల్లని వుష్ణోగ్రతవరకూ

కరిగించే 'మయబ్రహ్మ' యెవడేనా వున్నాడా ?. . .అబ్బే ! అవి స్వయంగానే కరుగుతాయి; అవన్నీ కలియడంలోనే, అంత లోతున వుండడంలోనే, వాటిని కరిగించే శక్తి అంతరగ్నూతంగా పుట్టుకొస్తూంది ! ఇదే రేడియో ధార్మిక శక్తి ! రేడియం, థోరియం, పొటాసియం మొదలైన కొన్ని అపురూప ధాతువులు తమంతటనే మండిపోతూ, అమితమైన వుష్ణాన్ని ప్రసరింప చేస్తాయి. ఈ స్వభావాన్నే 'రేడియోధార్మికశక్తి' అంటారు. అటువంటి మూలధాతువుల వల్లనే యీ వుష్ణశక్తి జనిస్తూంది.

రేడియోక్షిప్రత (రేడియో యాక్టివ్) గల ధాతువులు సాధారణ లోహాలవంటివి గావు. వాటి స్వభావం ప్రత్యేక మైనది. వాటిలోని పరమాణువులు నిరంతరం విచ్ఛిన్నమవుతూ, వాటిలోని ఎలక్ట్రానులు, ప్రోటానులు, న్యూట్రానులు మొదలైనవి నానాముఖాలుగా చెదరిపోతూంటాయి, మహావేగంతో! ఈ రేడియో ధార్మికత గల లోహాల అణువులు యెన్ని వుంటే అంత అధికంగా యీ ప్రేలుడు లుంటాయి. పాతాళంలో 15–20 మైళ్ళ క్రింద యీ రేడియో ధార్మికతగల ధాతువు లత్యధికంగా వుండడంవల్ల వాటి విచ్ఛిత్తికూడ యెడతెగకుండా, నిరంతరాయంగా జరుగుతూంటుంది. అందువల్ల జన్మించిన అమితోష్ణానికి అక్కడి ధాత్వాదులన్నీ కరిగి నీరై, మరుగుతూ వుంటాయి.

అంతకంటె క్రిందిభాగంలో యీ రేడియో క్షిప్రతగల ధాతువులు తక్కువగా వుంటాయి. భూమిక్రింద అంటే పాతా

ళంలో యెనభై మైళ్లు క్రిందికి పోయేమంటే అక్కడ యీ ధాతువులు చాల తక్కువగా వుంటాయి. అందువల్ల అక్కడ శిలామయైన ద్రవ్యాలు కరిగిపోయి వుండవు. దానిని యీ మన భూమికి 'పెంక' అని చెప్పవచ్చు. పాతాళం, సముద్రాలు,– వీటిలోని మహా బాడబాగ్నికి స్థానం, వేదిక అదే!

మనమూ, మనచుట్టూ వున్న మైదానాలూ, పర్వతాలూ, అన్ని యితర చరాచరములూ కూడా మహోగ్ర శిలాద్రవం మీద తేలివున్నామన్నమాట! ఓడమీద సముద్రంలో పోయేటప్పుడు కెరటాలకి ఓడా, ఓడమీది వస్తువులూ యెల్లా వూగిపోతూంటాయో యెరుగుదురుగదా. అల్లాగే పాతాళంలోని అగ్నిద్రవం మీద మన ఖండాలన్నీ, సముద్రాలతో సహా తేలివెడుతూన్న మనమూ నిరంతరం కదలుతూ, దొర్లిపడుతూంటూము! అది మనకి తెలియదు కాని, ఒక్కొక్కప్పుడు అంటే భూకంపాలు వచ్చినపుడు మన ఆధారం యెంత బలహీనంగా వుందో తెలుస్తూంటుంది. మన యీ ఖండాలు కూడా కొన్ని తేలికగానూ, మరికొన్ని భారంగానూ వుంటాయి. చెరువులోని తెప్పలు, వాటిమీది బరువు సలువుల్నిబట్టి, కెరటాలమీద క్రిందుమీదగునట్లే, మన ఖండాలు కూడా పాతాళంలోని అగ్ని ద్రవంలో క్రిందుమీదై తేలియాడుతూంటాయి! పైన హిమాలయాలవంటి మహా పర్వత శ్రేణులుగల ఆసియాఖండం, చెక్కపూటుగా బస్తాలు వేసిన పడవలా వుంటే, ఆస్ట్రేలియా వంటి ఖండాలు ఖాళీ తెప్పలాగ తేలిపోయి వుంటాయి!

ఒక్కొక్కప్పుడు మీాది ఒత్తిడీ క్రింది త్రోపూ అధికమై పర్వతాలు బ్రద్దలై, భూమి అదిరి, వొళ్లు విరుచుకుంటూం టుంది. వీటినే మనం భూకంపాలంటూం, సముద్రంమీాది ఓడలో వున్నప్పటికంటెనూ యెక్కువగా మనమూ, మన క్రిందా, చుట్టూవున్న సమస్తమూ కంపించిపోతాయి, అటువంటప్పుడు.

సముద్రంలో బ్రహ్మాండమైన మంచుకొండలు ప్రవాహశక్తీ, గాలికీ కదలి, తేలుతూంటాయని విన్నావుగదా. అటువం టప్పుడవి పెళపెళలాడుతూ విరిగి, సద్దుకుంటాయి. ఒక్కొక్క ప్పుడీ సంఘర్షణకి బ్రహ్మాండమైన వేడిమి పుడుతూంది. మంచు కొండల్లోంచి మంటలు పుట్టడం అంటే ఆశ్చర్యంగా వుందా? ప్రకృతి యింతా యిల్లాంటి వైచిత్ర్యాలతోనే నిండివుంది! సరే భూతలం మీాది విడి భాగాలు అంటే ఖండాలు, పెద్దపెద్ద హిమ పర్వతాల్లాగ కదులుతూ, తేలుతూంటాయని చెప్పేనుగాదూ? అటువంటి రెండుభాగాల మధ్య యేదైనా మెత్తని పదార్థం అంటే యే మాజీ సముద్రపు అడుగు మట్టిలాంటిదో పడి, ఒత్త బడిపోయి, పైకి అమాంతంగా లేస్తుంది. ఇట్టిదే పర్వతాల జన్మ ప్రకారం!

భూమిపైనున్న గట్టి పెంకుక్రింద, పాతాళంలో అగ్ని శిలా ద్రవం 'మాగ్మా' వుంటుందని చెప్పేనుగదా. అత్యధికంగా భారంగా వున్న ఖండాలు దిగత్రొక్కుతూండడంవల్ల ఈ ద్రవం అదమబడి, మెత్తగావున్న మరొక చోటనుంచి పైకుబికి గట్టి పడుతుంది. పాషాణమయ పర్వతశిఖరాలు కొత్తగా పైలు

దేశేదీ రీతిగనే. ఒక్కొక్కచోట రంధ్రాన్వేషణ గావించి, యీ ద్రవంపైకి చిమ్మి, భూమిమీద పాకుతుంది. దీనినే అగ్నిపర్వతం అంటాము. కాని తరచుగా మాగ్మాకు యిట్టి అవకాశం లభించదు. ఇది పాతాళంలోనే వుండిపోయి, సలసలలాడుతూ, కుత కుత వుడుకుతూ వుంటుంది. అంతర్భాగంలోకంటె వుపరితలం మీద యీ ద్రవం తక్కువ వుష్ణంగలదై క్రమంగా చల్లారి పోతూంటుంది.

తరువాత యెన్నో సంశ్లిష్ట విధానాల (ప్రోసెస్‌లు) ద్వారా పాతాళంలోని యీ అగ్ని శిలాద్రవం నుంచి వివిధలోహాదులు పూసపూసగా విడివడుతూన్నాయి. మాగ్మా ద్రవం క్రమంగా ఘనీభవించి, ధాతుస్ఫటికముల సంయోగంగా మారుతూంది.

ఈ విధంగా తయారైన పదార్థాలన్నీ భూమిలోపల అగాధాల్లోనే వుండిపోవు. పై పెంకు అనగా నేలలోని బీటలు, రంధ్రాలు నుంచి అప్పుడప్పుడు అవకాశం చూసుకుని, వేడియైన ఆవిరీ, యితర వాయుపదార్థాలూ బుస్సుస్సుమని చిమ్ముకుంటూ పైకి వస్తాయి. ఈ బీటల్లో రెండుప్రక్కలా అనేక ధాతువులు నిలిచి ఘనీభవిస్తాయి. వేడియావిరి క్రమంగా వేడి ద్రవంగా మారుతుంది. ఈ వుష్ణద్రవం పై కెగిరేటపుడు ద్రవరూపంలో వుంటూన్న యెన్నో లోహాల్ని తనతో తీసికొని పోతుంది. పైకి వస్తూన్నకొద్దీ యీ వుష్ణద్రవంయొక్క తాపక్రమం తగ్గుతూంటుంది. ద్రవరూపంలోని లోహాలు తాపక్రమం తగ్గుతూన్నకొద్దీ చిక్కనై స్థిరపడుతూ వస్తాయి. ఈఘట్టంలో ఒక్కొక్క

లోహం ఒక్కొక్క రీతిగా ప్రవర్తిస్తుంది. ఒకటి అతిశీఘ్రంలోనే, లోతునే చిక్కనై స్థిరపడితే, మరొకటి ఆ తర్వాత మరింత చల్లబడినచోటనూ, యింకొకటి యింకాపైన బాగా చల్లబడిన చోటనూ స్థిరపడుతూంటుంది.

అంటే వివిధ లోహాములు వివిధ తాపక్రమాల్లోనే చిక్కనై గట్టిపడతాయన్నమాట. అల్లాంటి ఉష్ణోగ్రత పైకి వచ్చినకొద్దీ తగ్గుతూంటుంది గాన ద్రవాంకం (మెల్టింగు పాయింటు) చాల తక్కువగా వున్న లోహాలు ఉపరితలాని కత్యంత సమీపంలో స్థిరపడతాయి. ఈ రీతిగా లోహపు చిట్టెములు కొన్ని నిర్దిష్ట సూత్రాల ననుసరించి యేర్పడుతూన్నాయని తేలుతుంది. వాటి ప్రత్యేక గుణగణాలను తెలుసుకున్నామంటే అవి యెక్కడ వుంటాయో వెంటనే చెప్పగలము. ఉదాహరణకు పాదరసం యెప్పుడూ పైపైననే వుంటుంది. దానిక్రింద తుత్తునాగం, యింకా క్రింద సీసం, తగరం, రాగి,- యిల్లాగే వాటి వాటి ప్రత్యేకస్థానాల నలంకరిస్తాయి.

## యూరోపు పుట్టి పెరిగిన దెట్లు ?

ప్రపంచంలోని అన్నివస్తువులకు వలెనే పర్వతాలకు కూడా "వయస్సు" అనేది వుండనే వుంటుంది! పర్వతాల్లో ముసలివీ, పడుచువీ, పిల్లవీ కూడా వున్నాయి! కాని, పర్వతాలకు కాల మానం వేరేవుంది. అది మనుష్యమానం కంటె చాల పెద్దది. ఎకాల పుస్తకాల్లో దేవ, పితృమానాలంటూ వుంటాయే,

అల్లాగే యీ పర్వత మానం వేరుగా వుంటుంది! ఉదాహరణకి జుంగ్ఫ్రా వంటి పర్వతాలు యింకా పసిబిడ్డలు; వాటి వయస్సు మనుష్యమానం ప్రకారంగా చూస్తే ఐదుకోట్ల సంవత్సరాలకు పైన వుంటుంది! యూరోపులోకల్లా ముసలి పర్వతాలు ఫిన్లాండు, స్కాండినేవియాల లోనివి. స్కాండినేవియా-ఫిన్లాండ్ పర్వతశ్రేణియే ప్రాచీనకాలపు యూరోపుఖండం!

ఈ పర్వతశ్రేణి ఆ కాలంలో యింకా చాలా యెత్తుగా వుండేది. కాని మంచూ, నీరూ తమ పని నిరంతరాయంగా కొనసాగిస్తూనే వుంటాయి. హిమప్రవాహాలూ, నదులూ యీ పర్వత మహా శృంగాల్ని విరగదీసి, అనగదీసి, కొద్ది కొద్దిగా మోసుకుపోయి సముద్రమునికి నప్పచెపుతూ వచ్చేయి. లక్షలూ, కోట్లూ సంవత్సరాలు యిల్లాగ గడుస్తూ వచ్చినాయి. సముద్రాల్లోనికి చేరుతూన్న యిసుక, గసి, ఒండ్రు, కసటు పెరిగి పెరిగి మేటలు వేయనారంభించింది.

ఏభైకోట్ల సంవత్సరాలకు పూర్వం స్కాండినేవియా పర్వతశ్రేణులకు దక్షిణాన మరొక పొడుగాటి పర్వతపంక్తి నూతనంగా తోరణాకృతిలో బైలుదేరింది. సముద్రంలోంచి పర్వతమయమైన ప్రదేశ మొకటి పైకి లేచింది. అందులోనివే ప్రస్తుతపు యింగ్లాండు, జర్మనీ, ఉత్తర ఫ్రాంసులు. అటుపిమ్మట మరి కొన్ని కోట్ల సంవత్సరాలు గడిచినాయి. ఇంకా దక్షిణంలో మరొక పర్వతపంక్తి లేచింది. అదికూడ తోరణాకృతిలోనే లేచి, ప్రస్తుతపు పోలండు, దక్షిణ ఫ్రాంసు, స్పెయినుల మీదుగా వ్యాపించింది.

అన్నిటికంటె తరువాత నాలుగో పర్వతశ్రేణి పైకివచ్చింది. వీటన్నిటిలోకీ చిరుత వయసు దీనిదే. ఇది పుట్టి అయిదు - పది కోట్ల సంవత్సరాల మధ్య అయి వుంటుంది. దక్షిణ మహా సముద్ర తీరాలలోనివి, పిరనీస్, అపెన్నీస్, ఆల్ప్స, కార్పేథియన్, బాల్కన్, కకేషియన్, క్రిమియన్ పర్వతములన్నీ యిటువంటివే. ఇవి యెంత చిన్నవయసువంటే, నాటికింకా సరిగా నడచుటే చేతకాలేదు! అవి యింకా అల్లరీ, గడబిడా చేస్తూనే వున్నాయి, చిన్నతనంవల్ల. అప్పుడప్పుడు పొగలు సెగలు గ్రక్కుతూ, నేలను కదిలిస్తూ, అల్లరి చేస్తూనే వున్నాయి, యివింకా!

యూరోపుఖండ మీ విధంగా వుత్తరాన్నుంచి దక్షిణానికి పెరిగింది. ఇంకా కొన్ని కోట్ల యేండ్లు గడిస్తే హిమజల ప్రవాహాలు మన భూమిమీది అత్యున్నత పర్వతసంతతిన్ని అణగదీస్తాయి. కాకసస్, ఆల్ప్స పర్వతాలు వయోభారంచేత వంగిపోయి, నాటి శిరోశిఖరాలను వంచుకుంటాయి! అప్పుడు యింకొకచోట నూతన పర్వతశ్రేణులు వుద్భవింపవచ్చు. పుట్టబోయే పర్వతముల పేర్లేమిటో నాకు తెలియదు, మరి!

పర్వతాల సృష్టి, స్థితి, లయము లీ ప్రకారంగా వున్నాయి.

పర్వతాలుద్భవించి, లయమైపోతూంటే వాటిలోపలిలోహాలు చిట్టెము లేమవుతూన్నాయి?

పర్వతశ్రేణు లుద్భవించేటపుడు మాగ్మా ద్రవం పాతాళం

నుంచి వెలికి చిమ్మబడి, పర్వత శృంగాలుగా వుబికి చల్లబడి బిగిసిపోతూంది.

అటుపిమ్మట జలములు తమపని నారంభిస్తాయి. కర్మకుశలుడైన పనివానికివలె అది పైనున్న రాయిరప్పలను క్షాళనం గావించి, తొలగించివేసి, లోనున్న లోహపు చిట్టెములను సమీపిస్తూంది. ఈ చిట్టెము లొకటొకటే బైటపడ నారంభిస్తాయి. ముందు పైపై నున్నవి, తర్వాత నాక్రిందనున్నవి, ఆ పిమ్మట యింకా దిగువనున్నవీ,– యిట్లే లోహపు చిట్టెములన్నీ క్రమంగా బైలుపడతాయి.

బహు పురాతనమైన పర్వతాలలో ఒక్కొక్క పొరనే కరిగించుకుంటూ నీరు అట్టడుగున నున్న లోహపు చిట్టెముల వరకూ బోయింది. కాని, పడుచు పర్వతాల్లో యింకా అంత లోతుకు పోలేదది. మధ్యే మార్గంలో నున్న లోహపటలముల వరకు మాత్రమే నీరు జొచ్చుకుపోయింది. ఇంక బాల పర్వతాలలో అదింకా పైపై పొరలలోనే పనిచేస్తూంది. బాల పర్వతాల్లోని పై పొరలోని లోహాలనే యిప్పుడది బైలుపరుస్తూంది.

పర్వతాలు పొరలు పొరలుగానూ, విలువంపులుగానూ పెరుగుతూ వచ్చినాయి. అందుచేతనే ఒక్కొక్క లోహపు చిట్టెము లొక్కొక్క పొరలో వుంటాయి. అంతేగాకుండా మాగ్మా యొక్క ఒత్తిడివల్ల నీపొరలు అలలు అలలుగా, పైకి లేచి క్రిందికి పడుతూంటాయి. ఒక్కొక్క లోహం దొరకు స్థలములను చుక్కలచేత గుర్తించి, వాటి నన్నిటినీ కలిపితే

విలువంపులుగా పైకీ క్రిందకూ తరంగ క్రమంలో వుండే రేఖ యేర్పడుతుంది. ఇదే దీని రహస్యం. అమెరికాలో వెండివిల్లు, ఆఫ్రికాలో రత్నమేఖల, బైకల్ సరస్తీర ప్రాంతాల్లోని వివిధ లోహాల మేఖలలు,- యివన్నీ పై విధంగా యేర్పడినవే. ఒక్క-సారి, కేవలం ఒక్క-సారి వీటి క్రమపద్ధతిని గనుక తెలుసు కొన్నామంటే చాలు, యిక నానా యీ లోహాలను పట్టుకొన గలము.

పూర్వకాలంలో లోహాన్వేషణ కేవలం గ్రుడ్డిగా జరిగేది. ఏదో లోహం యెక్క-డో ఒకచోట యాదృచ్ఛికంగా దొరికేవల సినదేగాని లేకపోతే యెన్నేళ్లు వెతికినా దొరికేదేగాదు. ఒకప్పు డొకదాన్ని వెతుకుతూంటే మరొకటి దొరికేది. అంతా అదృష్టం, హఠాత్సంభవంగాని మన ప్రజ్ఞ యేమీలేదు. ఇక యిప్పుడో? అన్వేషకులు తాము కోరిన లోహ నిక్షేపముల వద్దకు సరాసరిగా పోయి, అక్క-డే, ఆ పొరలోనే త్రవ్వి స్తూన్నారు.

1925 లో మన విజ్ఞాన పరిషత్తునుంచి భూగర్భశాస్త్రజ్ఞుల దళమొకటి పాదరసంకోసం బైలుదేరి,తుర్కీ-స్థానానికి పోయింది. భూరసాయనశాస్త్రం (జియోకెమిస్ట్రీ) అంటే తెలుసా? భూమి పై పొరల్లోని అణువుల రసాయన పరిజ్ఞానాన్ని తెలిపే శాస్త్రం యిదే. తుర్కీ-స్థానంలో పాదరసపు పొరవున్నదని భూరసాయన శాస్త్రజ్ఞులు అంతకుముందే తెలుసుకొనివున్నారు. కిఝిల్-కుమ్ యెడారిలో యిసుకదిబ్బలమధ్య వా రతి ప్రాచీన

మైన ఆగ్నేయశైలాన్ని కనుగొన్నారు. సముద్రంలో ద్వీపంవలె వుందది! యిసుక ఎడారిలో ఒక్కొక్కప్పుడు కనిపిస్తాయి, తియేన్‌-షాన్ పర్వతమునుంచి కిరిఖిల్-కుమ్ యిసుక ఎడారిలోనికి శాస్త్రజ్ఞు లన్వేషణను సాగించేరు. భూరసాయన మండలము లను వెంబడించగా యెడారి మధ్యలో నూటముప్పది మైళ్ళ మేరలో నా శాస్త్రజ్ఞులు పాదరసాన్ని కనుగొన్నారు!

ఏ లోహనిక్షేపాలనైనా కనుగొనవలెనంటే సులభమైన మార్గమిదే. పురాతన యుగాల్లో యేమి జరిగిందో, ప్రకృతి మాత యే లోహాల నెచ్చట నిక్షేపించి మరచినదో మనం తెలుసుకోవాలి.

కాని యిది చెప్పినంత సులభంగా అగు పనిగాదు. లోహపు చిట్టెముల చరిత్ర కొన్నికోట్ల సంవత్సరాలది! ఈ సుదీర్ఘ కాలంలో వాటికి యేమి జరిగినా జరిగి వుండచ్చు. మనం పుట్టిన చోటనే జీవితమంతా నివసిస్తూన్నామా? అల్లాగే యీ చిట్టె ములు కూడ పుట్టిన చోటినుంచి బహు దూరప్రదేశాల్లోకి కదలిపోతూంటాయి. యితర రాళ్లూ నిప్పులూ తో దీన్ని కూడా తీసుకొనిపోయి, నీరు దీనిని నదుల్లోనూ, చెరువుల్లోనూ, చిత్తడి నేలల్లోనూ పడవైచి, కొత్త స్థానరాల నేర్పాటు చేస్తుంది. మన దేశపు టుత్తర ప్రాంతంలో యిట్టి లోహపు చిట్టెముల నెన్నియో సరస్సులలోనూ, చిత్తడినేలల్లోనూ కనుగొనగలము.

ఒక్కొక్కప్పుడు మరొకటి జరుగుతుంది. సముద్రుడు పొంగి వచ్చి, దేశాలమీదికి దాడిచేస్తాడు. అంతవరదాకా భూమిగా

వుంటూన్నది హఠాత్తుగా సముద్రగర్భంగా మారిపోతుంది ! క్రమంగా సముద్రచరముల యెముకలు, కంకాళాలు, గుల్లలు, శంఖాదులు అడుగునకు మునిగి ప్రోగులు పడుతూంటాయి. ఇవి అక్కడే సున్నపు పొరలుగా ఏర్పడతాయి. సముద్ర గర్భముమీది యీ సుధా (సున్నపు) నిక్షేపాలు క్రమక్రమాన పెరిగిపెరిగి పేరుకుంటూంటాయి. కొన్ని సంవత్సరాలు గడిచి పోతాయి. సముద్రం మళ్ళీ వెనుకకు పోతుంది. పూర్వకాలంలో గుట్టలు, మైదానాలు వున్న చోట్లలో మైళ్ళ పర్యంతం సాముద్రిక నిక్షేపాలు వ్యాపించి క్రమ్ముకొని వుంటాయి. అనంతరంలో పైపైన వున్న లోహపు చిట్టెములు తిరిగి అడుగునపడి, సున్నం, మట్టి మొదలైన వాటిలో కప్పబడిపోతాయి. పైగా కొత్త నిక్షేపాలు కూడా వాటిమీద ఏర్పడతాయి. ఉప్పుపొరలు, భాస్వరనిధులు, సముద్రతీరాల్లో నివసించిన మహాకాయములగు జలజంతువుల మూత్రపురీషాదులు,—యివన్నీ వాటిమీద నిక్షిప్తములై వుంటాయి. అఖాతాల్లోనూ, లోతులేని సంద్రాలలోనూ బొగ్గూ, నూనె చేరి వుంటాయి. ఇవి సాముద్రికము లైన రాక్షసితుంగ, జలజంతువులు మొదలైనవాటి అవశేషములే గాని వేరుగావు.

మన దేశంమీదికి సముద్రం అనేకసార్లు వచ్చి, వెళ్ళిపోయింది. ప్రస్తుతం మాస్కో నగరమున్న ప్రాంతం ఒకప్పుడు సముద్ర గర్భంగా వుండేది ! అందుచేతనే మాస్కో సమీపంలో బొగ్గుగనులు దొరుకుతున్నాయి. ఈ ప్రాంతాల సింధుశాఖల్లో,

చి త్తడినేలల్లో వర్ధిల్లిన మహారణ్యముల శిథిలావశేషములే యీ బొగ్గు గనులు.

ఇక సున్నపు గనుల విషయం కూడ కొంచెం చెపుతా. జల జంతువుల యెముకల ప్రోవులన్నీ కాలక్రమాన శిలీభూతములై పోతాయి. సున్నపురాళ్ళన్నీ ఒకప్పుడు సజీవ జంతువుల శరీరాల్లోని అస్థిపంజరాలే !

(మన ప్రాచీనగాథల్లోనూ, పురాణాల్లోనూ కూడ సముద్రం పొంగి వచ్చి ముంచివేసిన దేశాల కథలున్నాయి. యాదవ గణాలు నివసించిన ద్వారకానగరం మీదకు సముద్రం పొంగి వచ్చి ముంచేసినట్లు భారత భాగవతాదులన్నిటా చెప్పబడి వుంది. సముద్రతీరాల్లో బైలుదేరే రాక్షసి రెల్లులోనే యాదవ గణాలు పరస్పరం కొట్టుకొని చచ్చిపోయినట్లు కూడ ప్రసిద్ధమేగదా !)

ఆ స్ట్రామోవ్స్క్, సోలికామ్స్క్, క్రిమియాలలోని వుప్పు గనులలోనిది సాముద్రిక లవణమే. యూరల్స్, కాకసస్ పర్వత ప్రాంతాల్లోని చమురు కూడా సాముద్రికమైనదే! సముద్రుడు మనకెంతో సంపదనొసగి యున్నాడు; యెంతో తిరిగి తనలోనికి గొంపోయి వున్నాడు ! అక్కడక్కడ మాత్రం బహుపురాతన మైన వృద్ధపర్వతాలు, తమలో నిక్షిప్తమైయున్న యినుప చిట్టెములతో కూడ గానవస్తాయి. ఇనుము లభించే క్రివోయ్-రోగ్, బహు ప్రాచీనమైన సాముద్రిక ద్వీపంమాత్రమే. సముద్రుడు, యించుమించుగా మన రష్యానంతనూ తన నిధినిక్షేపా

లలో కప్పివేసి వున్నాడు! ఆ తరువాతియుగాల్లో హిమప్రవాహాలు వచ్చి, యీ సాముద్రిక నిక్షేపాల్ని మన్ను, యిసుక, గండశిలలతో పూడ్చిపెట్టినాయి.

## చిట్టెములు పాతాళాన్నుంచి వెలువడినవి

భూగర్భశాస్త్రాన్ని తెలుసుకొన్నప్పుడు మనం దేశంలోని పర్వతాలు, లోయలు, మైదానాలు మొదలైన వాటిని నూతన దృష్టితో చూస్తాము. అప్పుడే అక్షరాలు నేర్చినవాడు కొత్త పుస్తకాన్ని యెట్టి కుతూహల దృష్టితో చూస్తాడో తెలుసు గాదూ? ఇవిగో! మన రష్యన్ మైదానాలు. ఇవి యుగాల్లో సముద్రునిచేత ముంచబడినాయి. అప్పట్లో సముద్రం భూభాగంలోనికి చొచ్చుకొని వచ్చి, సింధుశాఖలుండిన ప్రాంతాల్లో, బహుశః బొగ్గు, నూనె, లవణాలు మొదలైన వస్తు సంపదలు లభించవచ్చును. సముద్రంలోంచి ద్వీపాలు లేచిన చోట్ల యినుము దొరకవచ్చును.

యూరల్ పర్వతాలు పదులకోట్లవసంతాల వయసుగలవి. మంచు, జలము దాని శిఖరాలను కూలద్రోసి, శ్రేణులను చదునుచేసి, కోనలను గుద్దలించివైచినాయి! అక్కడ మనకు రాగి మొదలైన లోహనిక్షేపాలు దొరుకుతాయి. ఇవి మన్య పొరలలో కానవచ్చెడి లోహపు చిట్టెములు.

బహు పురాతనములైన బైకల్ శ్రేణులు నూర్ల కోట్ల హేమంతాలను చూచినాయి! వీటిని "ఆసియాఖండపు ముంజే

కటె" యని పిలుస్తారు. జలహిమము లీ పర్వతాలను ఆ పాదము ప్రక్షాళనం గావించి, అరుగదీసేసినాయి. అందుచేతనే అట్టి అడుగున వుండునట్టి లోహపు చిట్టెములు కూడా బైటపడి పోయినాయి, ఇచ్చట! యురేనియం, టోరియం, టాంటలమ్ మొదలైన అపురూప లోహాలు కూడ యీ బైకల్ ప్రాంతంలో బైట పడిపోయినాయి.

కాకసస్ నుంచి ఆసియా వరకూ వ్యాపించివున్న పర్వత శ్రేణు లెంతో పసివి. వాటిని కాలదేవతా హస్తం యింకా స్పృశించనైనా లేదు. ఇక్కడ మనకు అన్నిటికంటె పై భాగాన వుండే లోహాలే లభిస్తాయి. పాదరసం, నీలాంజన శిలి (అంటి మనీ), పాషాణం మొదలైనవి వీటిలో కొన్ని.

భూరసాయనశాస్త్రం అంతకంతకు విస్పష్టంగా యీ లోహపు చిట్టెముల్ను లభించే ప్రాంతములు, వలయములు, రేఖలు, మేఖలలు మొదలైనవాటి అర్థాన్ని విడమర్చి వివరిస్తూంది. ఈ రేఖల మీదనే గనులు దొరుకుతాయి. లోహపు చిట్టెములను మందుపెట్టి పేల్చి, బండ్లలో యెక్కించి, పర్వతా లోంచి దిగువకు తీసికొనివస్తారు. ఈ బండ్లు వేలాదిగా వరుసలు కట్టి లోహపు చిట్టెములను తెచ్చి, నలుగగొట్టు యంత్రాలకు అందిస్తాయి. అక్కడ వాటిని పిండిగుండగా గొట్టి, క్షాళన గావిస్తారు. తరువాత బరువైన యీ లోహపుగుండను బ్లాస్టు ఫర్నేసులనే రాక్షసి కొలిముల్లో పోసి, కరిగించి, కాలువల ద్వారా మళ్ళలోకి పారించి, అచ్చులుగా తయారు చేస్తారు. ఇంత శ్రమపడితేనే మనకు లోహాలు లభిస్తున్నాయి.

నేలలోపల ప్రశాంతంగా నిద్రిస్తూన్న యీ లోహపు చిట్టెములు పైకి రాగానే జలపరీక్షలకూ, అగ్ని పరీక్షలకూ గురి చేయబడుతూన్నాయి. వీటి కట్టి పరీక్ష, యిదే ప్రథమం గానను కోండి! బడబాగ్నిలో కరిగించడం, రసాయనిక మార్పులకు గురిగావించడం దీనికిదే మొదలూ కాదు, కడపటిదీ గాదు! దీనికి జ్ఞాపకశక్తేగనుక వుంటే కోట్ల సంవత్సరాలను పూర్వం అది నివసిస్తూండిన పాతాళాగ్ని గుండాలు గుర్తుకువచ్చి, మానవ నిర్మితములైన యీ కొలిమి లేపాటివనిపిస్తుంది. రసాయనిక కర్మాగారాల్లోని తొట్టెలు, కొలిములు వగైరాలు పాతాళంలోని గుంతలు, నెరియలు, రేడియోధార్మికాల్ని మాదిరివే. అక్కడికీనలానే యీ లోహాలు కరిగి, సలసల లాడుతూ, పొంగి పొర్లి, చివరకు పైకివచ్చి లోహపు పెంకుగా చల్లారి బిగిసిపోతాయి.

కాని, తేడా ఒక్కటి లేకపోలేదు. పాతాళంలో యీ మార్పులు జరగడానికి కోట్ల సంవత్సరాలు పట్టింది. ఇక్కడ మానవుని చేతుల్లో యీ మార్పంతా బహు స్వల్పకాలంలోనే, కొద్ది దినాల్లోనే జరిగిపోతూంది. చిట్టెములనుంచి యినుమూ, దానినుంచి వుక్కూ, యంత్రాలూగానూ అల్పకాలంలోనే మారిపోతున్నాయి!

లోహపు చిట్టెముల నడక, వాటి చరిత్ర మొదట్లో తాబేటి నడకను సాగింది. అదే యిప్పుడు మానవునిచే ప్రేరితమై, చోదితమై మనోవేగంతో దౌడు తీస్తూంది. మానవుడు యీ

మార్పును నూతన మార్గాన్ని, అధిక వేగాన్ని కూడ యిచ్చేడు. కాని సహజ స్థితిలో లోహాలకి యే మార్పు కలిగినా కలుగవచ్చు. ఒకసారి యేర్పడినది మళ్ళీ తిరిగి పాతాళాగ్నిలో పడి కరిగిపోనూవచ్చు; లేదా యే పర్వత శ్రేణిలోనో చల్లారి ఘనీభవించనూవచ్చు, అదీగాకుంటే అనేక యితర లోహాలు, ఉపధాతువులతో కలిసి మిశ్రమములుగానూ, సంయోగములుగానూ యేర్పడుతూండనూవచ్చు; కాని ప్రాకృతిక పరిస్థితుల్లో లోహాలు యెన్నటికీ కూడా ఒక వంటపాత్రగానో, పనిముట్లుగానో, రైలు యింజనుగానో తయారు గాజాలవుగదా!

ప్రకృతి గమనాన్ని, చారిత్రక గతిని మానవుడు ముందుకు గొనిపోతున్నాడు. కాని యిక్కడ ఒక్క విశేషం లేకపోలేదు. మానవుని చేతుల్లో యీ పురోగమనానికి కీలకం యాదృచ్ఛికత్వంగాక చిత్తశుద్ధి లేక చైతన్యం ఐవుంది. అది అజ్ఞానకృతంగాక విజ్ఞానకృతంగా వుంది. పోతయినుము తనలోని ప్రాణవాయువును వదులునట్లుచేసి, దాన్ని బొగ్గుతో మేళవించి, చేతయినుముగా చేస్తున్నాడు. రాగినుంచి యినుము, గంధకం మొదలైన అశుద్ధాన్ని తొలగించేసి, తగరం కలిపి, కంచు అనే కొత్త మిశ్రమాన్ని తయారుచేస్తున్నాడు. రాగితో తుత్తునాగమును కలిపి యిత్తడిని గావిస్తున్నాడు. పాతాళంలో కలిసి మెలిసి వుంటూ వచ్చిన పదార్థాలను వేరుచేయడం, అక్కడ వేరువేరుగా వినసిస్తున్న వాటిని కలపడం కూడా మానవుడు చేస్తున్నాడు. ఎక్కడో అట్ట అడుగున రాళ్ళూ, మన్నూ

క్రింద కప్పబడియున్న లోహాలు పైకి వచ్చి, స్ఫటికస్ఫటికాలలో, శుద్ధరూపాల్లో వరుసలుగా నిలబడుతూన్నాయి, మానవుని ఆజ్ఞలకై నిరీక్షిస్తూ! పదార్థ పరిణామగతిని మానవుడు మార్చివేస్తూన్నాడు, యెన్నో రీతులుగా!

## లోహపు చిట్టెములను పొందుటెట్లు?

ఇప్పుడు మనము లోహపు చిట్టెముల నెక్కడ కనుగొన గలమో తెలుసుకున్నాము. వాటి చిహ్నాలు గుర్తించు కున్నాము. తరువాత భూమిలోనికి రంధ్రాలు దొలచి, నమూనాలు తీసి, ఆయాచోట్ల లోహాలున్నాయా? ఉంటే యే పరిమాణం లో వున్నాయి? అనేవి కూడా తేల్చుకోవాలి. సరిగ్గా మనం అనుకున్న చోటనే ఒక గోండం అనుకూలంగా వుండకపోవచ్చును. ఒక్కొక్క చోట చిట్టెముల్లో లోహపుపాలు చాల స్వల్పంగా వుండచ్చు. దానికై శ్రమపడటం వ్యర్థమూ, అవివేకమూ కావచ్చు, కొండ త్రవ్వి యెలకను పట్టినట్లయితే లాభమేమిటి? అందుచేతనే పెద్దయెత్తున త్రవ్వి ప్రారంభించే ముందు మనం మచ్చు చిట్టెములను తీసిచూసి, వాటిలో పరిశోధన గావించాలి. ఇది అనుకున్నంత సులభమైనదిగాదు. భూమిలోనికి దొలచడమంటే సుఖసుఖాల అయ్యే పనిగాదు. ఒక్కొక్కచోట నేలక్రింద మెత్తని ప్రదేశమున్ననూ, అనేక చోట్లలో రాతి చట్టు తగులుతుంది. కొన్ని కొన్ని శిలాపటలాలు యెట్లాంటి వుక్కు బరమా (డ్రిల్లు) కైనను లొంగవు. అట్లాంటిచోట్ల

వజ్రపు పోగర నుపయోగించాల్సి వుంటుంది. వజ్రానికి కూడా అరుగుదల వుంటూనే వుంటుంది. పని చాల మెల్లగా జరుగుతుంది. ఇది చాల వ్యయమైక సాధ్యమైన పనికూడాను. ఒకొక్కచోట వజ్రపు పోగరకూడా గంటకు 5-10 సెంటీమీటర్లు (2-4 అంగుళాలు) కంటె యెక్కువ తొలవలేదు! ఒకొక్కచోట నెలల తరబడి శ్రమపడి తొలచిన తర్వాత అక్కడ చివరకే లోహమూ లేదని తేలుతుంది! ఎంత నిస్పృహ కలుగుతుందో చెప్పండి?

ఇదంతా ఆలోచించినట్లైతే మనకొక ఆలోచన తట్టుతుంది. మనం భూమిలోనికి చూడగలిగితే యెంత బాగుంటుంది! అల్లాగైతే కేవలం అంచనాలమీద ఆధారపడి, తొలిచి, ఆఖరికి ఆశాభంగం చెందనక్కరలేదుగదా! (లోహాలకూ, కిరోసిన్ మొదలైన వాళ్ళకూ మాత్రమే గాక నీటికి కూడ యింత అవస్థ పడుతూనే వున్నాం! ఒక్కొక్క ప్రాంతంలో యెంత తంటాలు పడినా వృథాయే గాని నూతుల్లో ఒక్కచుక్క నీరు పడదు. మానవు డెంత భంగపడతాడు! 'పరమేశా! గంగ విడువు, పార్వతి చాలును!' అని వెయ్యి దేవుళ్ళకు మ్రొక్కుకుంటాడు. కాని, ఆ దేవుడికి మాత్రం పట్టిందా? నీరు లేనివాళ్ళ పాట్లు మన వృష్టదేశ ప్రజలకు వేరే చెప్పనక్కరలేదు. కాని, నేల లోకి చూచేశక్తిగలవాణ్ణని యే పానీవాలా మహారాజో బైలు దేరుతాడు; మన ప్రభుత్వంవంటిదైతే ఆ మహారాజును నెత్తి కెక్కించుకొని త్రిప్పుతుంది. చివరకి ఫలితంమాట, లక్షలు ఖర్చయేక నేలెండి. దేవునికే వదిలేస్తారు. ఎల్లాగయినా ఈశ్వర

విశ్వాసం వున్నవాళ్ళం గదా! పాశ్చాత్యులా మహారాజుల దివ్య దృష్టికంటె మంచి ఆధారం మానవునికి లేదా?) ఔను, మిత్రా! మనం చేసేపని ప్రయోజనకరమైనదైతేనే ప్రారంభించాలి. ఈ విషయంలో శాస్త్ర విజ్ఞానం మానవుని సాయానికి రాలేదా?

ఆహా! శాస్త్రవిజ్ఞానంయొక్క ప్రయోజనం సరిగా ఇక్కడే మానవునికి లభించింది. మానవుడు నేలలోపలికి చూడలేడు. గాని, నేలలోని లోహాల విద్యుత్తులను అన్వేషించడంలో మనకు తోడ్పడే సాధనాంతరాలు కనుగొనబడినవి! విశ్వంలోని ప్రతి వస్తువుకూ సహజమైన సామాన్యగుణం ఆకర్షణ శక్తి. ప్రతి వస్తువూ, అన్ని యితరవస్తువులనూ తనవైపున కాకర్షించు కుంటుంది. మనం మనగదిలో కూర్చున్నప్పుడు కూడా మనల నీ ఆకర్షణ శక్తి అన్నివైపులనూ లాగుతూనే వుంటుంది. కాని అది మనకు తెలియరానంత అల్పమైనదిగా వుంటున్నది. గది గోడలు, నేల, కప్పు, బీరువా, టేబిల్, కుర్చీ, మంచం,– అన్నీ నిన్ను తమతమ వైపున కాకర్షించుతూనే వున్నాయి! ఆఖరికి టేబిలుమీది సిరాబుడ్డీ, బీరువామీది చీమూకూడా నిన్నాకర్షిస్తూనే వున్నాయి! ఒక టేమిటి? ప్రతీవస్తువూ అన్ని యితర వస్తువులనూ తనవైపున కాకర్షిస్తూనే వుంది.

కాని, దీని కర్థం అవి నిజంగా నిన్ను తమవైపు లాగుతూ న్నాయని గాదుసుమా. ఈగ కాని, సిరాబుడ్డీ కాని, యింటి కప్పు కాని నిన్ను తమవైపున కేమాత్రం లాగలేవు. కానైతే నేలకు మాత్రం అంతశక్తి వుంది! నువ్వు యింటికప్పునకు గాని,

గోడకిగాని అంటుకొనిపోయి వుండకండా, నేలమీదే వున్నా వస్తువే దీనికి నిదర్శనం!

ఇంటికి కప్పుకంటె, గోడలకంటె, నేల అంత అధికశక్తిగలది యెందుచేతనైంది? దానికి ఒక్కటే కారణం; సువిశాలమైన భూమి అడుగునవుండి, నేలను లాగుతూంది గనుకనే దాని కంత శక్తి కలిగింది. మనకు సమీపంలోవున్న అతి పెద్దవస్తువు భూమి. ఒక వస్తువుయొక్క ఆకర్షణ శక్తి, దాని బరువునూ, పరిమాణాన్ని బట్టి హెచ్చుతూంటుంది. అందుచేతనే అన్ని యితరవస్తువుల కంటెనూ భూమే సునాయాసంగా అన్నిటినీ తనవైపు లాగుకొంటూంది. ఎప్పుడేనా క్రిందపడి, దెబ్బ కొట్టుకున్నప్పుడల్లా మీరీవిషయాన్ని ఋజువు చేస్తూనేవున్నారు! మనుష్యుల దగ్గరలో నున్న యితరవస్తువుల ఆకర్షణ బహు స్వల్పం. అవి చిన్నవీ, తేలికైనవీ అగుటే దీనికి కారణం. వాటి ఆకర్షణ మనం గమనించలేనంత అల్పంగా వుంటుంది.

ప్రతి వస్తువుకూ పరిమితమైన ఆకర్షణశక్తి వున్నట్టే, ఒకే రకమునకు చెంది, ఒకే పరిమాణం, పరిస్థితులూ గల వస్తువుల ఆకర్షణ ఒకే పరిమితిగలిగి వుంటుంది కూడా. ఇదికూడా మనం జ్ఞాపకం పెట్టుకోవాలి.

భూమిలోపలి లోహపుచిట్టెములుకూడా ఆకర్షణశక్తి గలిగే వుంటాయి. ఆమాటకొస్తే భూమిక్రింది నీరూ, కిరోసిన్ కూడ ఆకర్షణశక్తి గలిగినవే. ఈ ఆకర్షణ యెంత సూక్ష్మమైనదైనా, దాన్ని కనిపెట్టి, చెప్పగల సాధనమేదైనావుంటే బాగుండునే!

తప్పకుండాను! శాస్త్రజ్ఞులు కేవలం అతీంద్రియ జ్ఞానంమీద ఆధారపడి వుండరు. ఇంద్రియ జ్ఞానాన్నే ప్రధానంగా తీసికొని, దానిపైన అంతస్థులు నిర్మించుతూ పోతారు. వారు ఆలోచించి, ప్రయత్నించి యిటువంటి సూక్ష్మాకర్షణాలను స్వీకరించగల సున్నితమైన సాధనాన్ని కనిపెట్టారు! దానికి యేమాత్రం ఆకర్షణా, కదలికా కూడా కలుగనీయరాదు. సూర్యకిరణాలు, మన వ్రేలికూడా దానిని తాకకూడదు. అట్టి సూక్ష్మమైన తాకిడికి కూడా అది కదులుతుంది. ఈ సాధనాన్ని మూడు పొరలు గల గోళాకృతిపాత్రలో భద్రపరుస్తారు. అయినప్పటికీ యిది సునిశ్చితమైన, సరియైన ఫలితాన్ని చెప్పలేకపోయింది. ఇటీవలి వరకూ యీ సాధనాన్ని రాత్రియందు మాత్రమే వాడేవారు. పగటిపూట సూర్యకిరణ ప్రసారమే దీనికి ప్రకంపనాన్ని కలుగజేసి, సరియైన ఫలితాల్ని చెప్పనిచ్చేవి గావు. కాని, యిప్పుడు దీన్ని అభివృద్ధిపరచి, సూర్యకిరణ ప్రభావానికి లోబడకుండా జేయగలిగేరు. అందుచేత యిప్పుడు దీన్ని రాత్రిళ్ళేగాక పగటియందుకూడ వుపయోగించగలము.

ఇనుప పెట్టెలోపల ఒక అల్యూమినియం గొట్టం, త్రాసు దండివలె వ్రేలాడదీయబడి వుంటుంది. క్వార్ట్జ్ గాజు దారంతో గాని, ప్లాటినం–యిరిడియంవంటి అపురూప లోహాల మిశ్రమంతో చేసిన దారంతో గాని యీ దండి వ్రేలాడదీయబడి వుంటుంది. ఈ అల్యూమినియం దండినుంచి రెండు చిన్న సిబ్బెలు వ్రేలాడుతూంటాయి. ఈ త్రాసును 'టోర్షన్ బ్యాలెన్సు' అని

పిలుస్తారు. దీనికి తూకపురాళ్ళుండవు. దేని బరువువేనా చెప్పా లంటే, దీనిని యీ సిబ్బెల్లో వుంచనే అక్కర్లేదు! దూరాన వున్న వస్తువుల బరువుల్నే చెప్పగలంత సున్నితమైన కాటా, యిది! దీని సమీపానికి యేవస్తువునైనను తెచ్చినచో దగ్గరగా వుండు సిబ్బి దానివైపు మొగ్గుతుంది. భూమిలోపలి లోతుల్లో వున్న లోహపు చిట్టెములను కనిపెట్టడానికి యీ సాధనాన్ని వుప యోగిస్తారు.

ఇవి కదిలినప్పుడల్లా ఫలితాలు రికార్డు చేయడానికి వేరే మనిషి అక్కర్లేదు. అదే తన కదలికలను స్వయంగా రికార్డు చేసేస్తుంది! క్యాట్రిడ్జ్ దానంతట అదే యీ పని చేస్తూం టుంది. అద్దంలో పడిన ప్రతిబింబం వక్రీకరణం చెంది యెదుటి ఫోటోగ్రాఫిక్ ఫిల్మ్ మీద పడుతుంది. త్రాసు కుడియెడమ లకు కదులుతున్నప్పుడల్లా ఫిల్ముమీద యెగుడు దిగుడు రేఖ (గ్రాఫ్, కర్వు) రికార్డు చేయబడుతూంటుంది!

లోహనిధుల నన్వేషించే శాస్త్రవేత్త యీ త్రాసును తనతోకూడా తీసికొని పోతూంటారు. భూమిలోపల బరువైన లోహపు చిట్టెములున్నప్పుడు యీ త్రాసు కదలిక హెచ్చుగా వుంటుంది. ఉదాహరణకు యినుము వున్నచోట్ల త్రాసు కద లిక యెక్కువగానూ, వుప్పువంటి తేలిక పదార్థాలున్నచోట్ల తక్కువగనూ వుంటుంది. అన్వేషకుడీ కదలికలన్నిటినీ పటం మీద బాణపు గుర్తులతో సూచిస్తాడు. ఈ బాణాల్ని బట్టి ఎక్కడ ఆకర్షణ అధికంగా వుందో, ఎక్కడ తక్కువగావుందో

తెలుసుకోవచ్చును. వేటకుక్కలు పసిపట్టి, ఒక్క దాగొన్న బొరియకు దారితీసినట్లు, యీ భాగాలన్నీ లోహపు చిట్టెము లున్న వైపునకే సూచిస్తాయి. అప్పుడింక సంగ్రహాలు దొలుచుట ప్రారంభించవచ్చును. చేసినపని వృథాయవుతుందని భయము యింక అవసరం లేదు.

శాస్త్రవిజ్ఞాన మీ విధంగా అదృశ్య వస్తువులను, లోహాది నిక్షేపాలను చూచే శక్తిని మానవుని కియగలదు. భూమిలో పల మరుగుపడియున్న పదార్థాల్ని, యే జ్ఞానేంద్రియం చేతనూ కూడా కనిపెట్టజాలని వాటిని, త్వక్చక్షుశ్శ్రోత్ర ఘ్రాణేంద్రియాలు, మనస్సు-వీటివల్ల ప్రాప్తము గానివాటిని, శాస్త్రజ్ఞానము మానవునికి సులభములుగా జేస్తూంది. అంతవరకూ చూడని సంజ్ఞలనూ, వినని ధ్వనులనూ, అనేక యితర భోగట్టాలనూ శాస్త్రసాధనాలు మానవునికి ప్రసాదిస్తూన్నాయి. ఈ సంజ్ఞలూ, ధ్వనులూ మనకు భూమిలోని నిధినిక్షేపాల్ని చూపించడమే గాక రానున్న భూకంపాలు మొదలైన మహాపదలను గూర్చి హెచ్చరించగలవు కూడాను. టోస్టర్ బొత్తిగా భూమిక్రింద యేమున్నదో, యేమి జరుగుతూన్నదో తెలుసుకొని మనకు చెప్పగలదు. అగ్నిపర్వతము ఆక్కడ యెప్పుడు లావాను వెలి గ్రక్కునో ముందుగనే గ్రహించి, ప్రజలానమీపాన్నుంచి వైదొలగుటకు హెచ్చరించి తోడ్పడగలదు.

## శాస్త్రజ్ఞానం నగరాన్ని రక్షించగలదు

అగ్నిపర్వతాలు ఎప్పుడూ హఠాత్తుగా ప్రజ్వరిల్లి, జనులకు ప్రాణాపాయాన్నీ, సర్వనాశనాన్నీ తెచ్చిపెడుతూనే వుండేవి. అగ్నిపర్వత పాదభూముల్లోని వాళ్లుకూడ రానున్న ప్రమాద సూచనలను గుర్తించలేకపోయేవాళ్ళు! అందుచేతనే అగ్నిపర్వతాలు ప్రజ్వరిల్లినపుడు వేలాదిగా జనులు నాశనమైపోతూండేవారు. మార్టినిక్ ద్వీపంమీది సెంట్ పియరీ నగరం 1902 లో రెండు నిముషాల్లో సంపూర్ణంగా భస్మమైపోయింది! ఎర్రటి నిప్పులు, పొగ, దుమ్ముతో కూడిన బ్రహ్మాండమైన మేఘాలు హఠాత్తుగా పర్వత బిలమునుంచి పైకిలేచి ఎత్తున కెగసి, మహావేగంతో క్రిందికి దిగినాయి. కొద్ది క్షణాల కాలంలోనే ఈ మేఘాలు అగ్నిపర్వతాన్నుంచి పట్టణానికిగల ఆరుమైళ్లూ దాటి, దాన్ని అగ్నివర్షంతో ముంచెత్తి నాశనం చేసేసేయి. పట్టణంలోని నలభై వేల జనులూ మరణించేరు. ఒక్కపిట్టకి కూడా తప్పించుకోనేందు కవకాశం కలగలేదు.

చరిత్ర ప్రసిద్ధమైన వెసూవియస్ అగ్నిపర్వత విషయం తీసికోండి. అది 2000 యేండ్ల క్రిందట నొకసారి ప్రజ్వరిల్లింది. ఆ కాలంనాటికది ఆరిపోయిన అగ్నిపర్వతంగా పరిగణించబడుతూండేది. దాని బిలముచుట్టూ కొండ చరియలమీద సంకీర్ణమైన అరణ్యాలు పెరిగి వుండేవి! దాని పాదమున పాంపే, హెర్క్యులానియం, స్టేబియే అను మూడు నగరాలు బైలుదేరి, మంచి అభివృద్ధిలో వుండేవి. ఉన్నట్టుండి వెసూవియస్

అగ్ని పర్వతం మేలుకొని భగ్గుమంది. ఆ చుట్టుప్రక్కల నంతనూ ఎర్రని నిప్పుముద్దలు వర్షంగా కురిసేయి. సర్వనాశనమై పోయినాయి, పర్వత పాదంలోని మూడు సుందరనగరాలూ. బహు కొద్దిమంది మాత్రమే పడవలెక్కి ప్రక్కనే వున్న సముద్రంలోకి పారిపోయి, ప్రాణాలు దక్కించుకోగల్గేరు.

ఇటువంటి దారుణ గాథలెన్నో మానవ చరిత్రలో జరిగినాయి.

అగ్ని పర్వతాలు బద్దలుగాకుండా ఆపు చెయ్యడం మనిషి సాధ్యంగాదు. ప్రకృతిశక్తులు యెప్పటికీ మానవశక్తికంటె బలిష్ఠములుగానే వున్నాయి. కాని, అగ్నిపర్వతం యెప్పుడు బద్దలవుతుందో ముందుగనే తెలిసికోగల శక్తిని మనం సంపాదించాము. అందువల్ల దీపం వుండగనే యిల్లు చక్కబెట్టుకో గలుగుతాము. ఇంకా సమయం మించకుండగానే అగ్ని ప్రమాదాన్నుంచి తప్పించుకొని పారిపోగలుగుట కవకాశం దొరికింది. భవిష్యత్తులో ప్రతి అగ్ని పర్వతంమీదా కాపలా కాస్తూండడానికొక శాస్త్ర పరిశోధనాలయం వుంటుంది. దానిలో అతి సున్నితమైన శాస్త్ర పరికరాలు నిద్రపోతూన్న యీ మహాభూతం యొక్క ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసాలను వింటూ, వాటి గురించి గ్రంథస్థం చేస్తూంటాయి. ఈ మహాభూతం యెప్పుడు నిద్ర లేచి, విజృంభించి మీదపడుతుందో వాళ్లు కనిపెడుతూ, సమయం రాగానే హెచ్చరిక చేయాలన్నమాట. అగ్ని పర్వత కుక్షిలో బాడబాగ్ని ప్రజ్వరిల్లి, లావాద్రవం గుబగుబలాడుతూ పొంగ నారంభించ

గానే అగ్నిపర్వతంమీద పరిశోధనాల సంస్థలోని టార్షన్ బ్యాలెన్స్ చూపే గరిమనాకర్షణ లేక ఆకర్షణాశక్తి (ఫోర్స్ ఆఫ్ గ్రావిటీ) లో మార్పు కనిపిస్తుంది. పర్వత బిలంలోనికి విద్యుదుష్ణమాపకములను (ఎలక్ట్రిక్ థర్మామీటర్సు) దించి, వుష్ణోగ్రతను తెలుసుకుంటారు. వెంటనే రేడియో వార్తలద్వారా చుట్టు ప్రక్కలకు హెచ్చరికలు పంపబడతాయి. శరణార్థులు నిముషాలమీద రేవులలోకీ, రైల్వేస్టేషన్లకూ, విమానాశ్రయాలకూ పరుగెత్తిపోతారు. ప్రత్యేక రైళ్లు, లారీలు, స్టీమర్లు, విమానాలు బైలుదేరి, ప్రజలనూ, వారి ఆస్తిపాస్తులనూ, సురక్షిత స్థానాలకు గొంపోతాయి. పరిశోధనాల సంస్థ సిబ్బంది కట్టకడపటి విమానాలమీద తప్పుకుంటారు. అగ్ని ప్రవాహం నెమ్మదిగా మీదకు వచ్చేసరికి ఆ చుట్టుప్రక్కల ఒక్క పిట్టకూడా వుండదు! అగ్ని ప్రదానకానికి బలిగా మిగిలేది, నిర్జనవీధులు, ఖాళీయిండ్లూ మాత్రమే.

## అయస్కాంతసూచి దినచర్య

భూమిలోని లోహపు చిత్రములు కూడ పైనున్న మనకు సిగ్నల్సు పంపుతాయి. టార్షన్ బ్యాలెన్స్ నుంచి వ్రేలాడే అద్దంనుంచి ప్రతిఫలిస్తూ, నాట్యమాడే వెలుతురును భూభౌతిక శాస్త్రవేత్త (జియోఫిజిసిస్టు) గమనిస్తూంటాడు. అవే పాతాళాన్నుంచి పంపబడే సిగ్నల్సు. పాతాళాన్నుంచివచ్చే యీ సిగ్నల్సను గ్రహించేందుకు మరొక సాధనం కూడా వుంది. అదే

అయస్కాంత సూచి ఇది చాలునంటె యెరిగున్నదే. కాని, టాన్షిక జీవాలన్నిటి గూర్చి సూత్రం చాలనుందని తెలిపదు.

ఉక్కుతోనూ, గాజుతోనూ నిర్మితమైన చిన్న యింటిలో, దిక్కుల్ని చూపే కాగితం (డిస్కు) మీద యీ అయస్కాంతపు ముల్లు యెంతో గంభీరంగా చలిస్తూ నిలుస్తుంది! తన చుట్టుప్రక్కల సంభవిస్తున్న సంఘటనలకే గాక లక్షలాగా, కోట్లాది మైళ్ళ దూరంలో జరుగుతున్న సంఘటనలను కూడా యీ ముల్లు పట్టుకుంటూ, అనుసరిస్తూ కదులుతూ, వ్యత్యా వాదిత్వాన్ని వహిస్తుంది! ఉత్తరాన ధ్రువతారం, భూమధ్య రేఖ దగ్గర విద్యుత్ప్రవాహాలు, భూగోళం తన యిరుసు చుట్టూ తాను తిరిగే పరిభ్రమణాలు, సూర్యుని చుట్టూ భూమియొక్క సాంవత్సరిక ప్రదక్షిణ మార్గం, సూర్యుని పరిభ్రమణాలు, సూర్యబింబావి మచ్చలలోని విచిత్ర కార్యక్రమాలు,—యిటువంటి వన్నీ కూడా యీ అయస్కాంతపు ముల్లు గ్రహించగలదు! ఈ సంఘటనా పరంపరకు సాక్షీభూతమై యున్న యీ చిన్న సూది వుందే, యిది ప్రపంచంలోని అతిసున్నితమైన వస్తువుల్లో నొకటి!

కాంతసూచి తన కదలికల నన్నిటినీ తానే గ్రంథస్థం (రికార్డు) చేసేటట్లు కూడ కొన్ని యంత్రాలు నిర్మించారు, శాస్త్రజ్ఞులు. అది తన దినచర్యను తుచ తప్పకుండా లిఖించి వుంచుతుందన్నమాట! మన దినచర్యలకన్నా దాని దినచర్య మరీ కుతూహలకరంగా వుంటుంది. పోలోన్స్కీ జేబా బేటరీ

లోని ఒక యంత్రంలోని కాంతిసూచి దినచర్యలోంచి ఒక పుటను యీ క్రింద నుదాహరిస్తాను, చూడండి! 1929 సెప్టెంబరు 25 మొదలు 29 వరకూ గల పుట అది; 25 వ తేదీ వుదయం 11 గంటలవరకూ సూచి ప్రశాంతంగానే వుంది. అప్పుడది నెమ్మదిగా వెనుక ముందుల కూగుతూ వుండివుండి హఠాత్తుగా నిప్పుత్రొక్కిన కోతిలా గంతులు ప్రారంభించింది! క్రమంగా దీని గంతులు తీవ్రతరంగా వచ్చినాయి. మధ్యాహ్నం 4 గంటల కీగంతులతిప్పు హెచ్చైపోయినవి, అర్థరాత్రి యగుసరికి కొంత ప్రశాంతతను పొందింది, ముల్లు. అప్పుడు కూడా ముల్లు వణకుతూనే వుండిపోయింది.

కాంతి సూచి యొక్క యీ విస్తారపు ప్రవర్తనకు కారణ మేమిటి? ఆకర్షణశక్తి సంబంధమైన తుపాను (మాగ్నెటిక్ స్టారమ్) పుట్టినదని శాస్త్రజ్ఞులన్నారు. ఈ తుపానులో గాలీ లేదు, వానా-లేదు! ఉరుములూ లేవు, మెరుపులూ లేవు! ఈ ఆకర్షణతుపాను ఒక పోలోవస్కీ- ప్రాంతంలోనే గాక ప్రపంచమంతటా వుండనీ, అన్ని ప్రదేశాల్లోని కాంతిసూదులనూ యీ తుపాను నాట్యం చేయించిందనీ వారు చెప్పేరు. కాంతపు ముల్లు నాట్యంచేస్తూన్న సమయంలోనే గాఢమైన కాంతి పుంజాలు ఆకాశంలో వుత్తరదిశగా గానవచ్చేయి. ఖగోళశాస్త్రజ్ఞులు యీ కాంతి పుంజముల ఫోటోగ్రాఫులను తీసేరు. వాటిని పరిశీలిస్తే, సూర్యబింబమీద భూమివైపు భాగంపైన పెద్దపెద్ద నల్లని మచ్చలున్నట్లు తేలింది. సూర్యగోళం

మీద యేదో గడబిడ జరిగింది. బహుశా అది సూర్యుని అగ్ని గర్భంలో యేదో ప్రేలుడు జరిగినందువల్ల. తన్మూలంగా సూర్యగోళాన్నుంచి విసరబడిన యెలక్ట్రానులు అంతరాళం లోనూ, భూగోళం మీదా సునుగతోను అయస్కాంత తుపానును ప్రవేశించి యుండవచ్చును!

ఇది సృష్టికి పురాణాన సంకసన్నా గనసక! శాస్త్రజ్ఞులు బహు సూక్ష్మప్రమాణాలద్వారా నతి పరీక్షలు గావించి తేల్చిన విషయాలివి.

కాంతిసూచి గెమెక్కడ దినదర్శ్య గ్రంథంలో యెక్కడిది తపాను తెన్నే వచ్చిపెట్టి ప్రాచుర్యం వుంది. కాంతిసూచికి సూర్యగోళాంతర్భాగంలో జరిగే విషయాలేగాక భూగోళాంత ర్భాగంలో జరుగు సంఘటనలు కూడా తెలుసును! భూగోళం నాదెంబపంజలా వుంటుందా? దానిలోపల ఉత్తర దక్షిణ ధృవా లకు వ్యాపించియున్న బ్రహ్మాండమైన అయస్కాంతపు శక్తిని దింపినట్లున్నా, దాని ప్రభావం మన కాంతిసూచిమీద సరాసరి తూన్నట్లున్నా వుంటుంది! భూగోళపు మధ్యభాగంలోంచి గుచ్చబడినట్లుండు యీ అయస్కాంతపు శలాక నెక్కడ ఉత్తర దక్షిణాగ్రాలను కలిపే ఆకర్షణరేఖలచే (మాగ్నెటిక్ లైనులు) భూగోళమంతా పరివ్యాప్తమై వుంటుంది. మన కంటికి కానరాని యీ ఆకర్షణరేఖల ప్రభావంవల్లనే కాంతిసూచి యెప్పుడూ ఉత్తర దక్షిణాలకు చూపుతూంటుంది.

కాని, ఒక్కొక్కప్పుడు యీ ఆకర్షణరేఖల మార్గం నిరోధించబడుతుంది. విశ్వాంతరాళంలోనూ, భూగర్భంలోనూ వున్న వివిధ వస్తువుల నుంచి యీ ఆకర్షణ శక్తి వెలువడి, అంతటా ప్రసరిస్తూంటుంది. అందులో దేనిశక్తి అధికమైతే అది, కాంతసూచిని కంట్రోలు చేస్తూంటుంది. భూమిక్రింద కాంతలోహపు చిట్టెములేవుంటే దాని ఆకర్షణశక్తీ, భూమి యిరుసుయొక్క ఆకర్షణా ఒకే దిశలో వుండి, ముల్లు మార్గం తేలిక చేస్తుంటుంది. భూమిక్రింద బసాల్టు శిలలు (అగ్నేయశిలలు) వుంటే ముల్లు మార్గం కొంతవరకు నిరోధించబడుతుంది. క్రింద వుప్పుగాని, చమురుగాని వున్నట్లయితే కాంతసూచియొక్క మార్గం పూర్తిగా మూసివేయబడుతుంది. ఆకర్షణ శక్తి కాంతలోహపు చిట్టెములద్వారా నిర్విఘ్నంగా ప్రసరిస్తుంది. అందుచేతనే దీనిని కాంతలోహం అంటాము. కాని ఆకర్షణ శక్తి వుప్పూ, చమురులగుండా చొచ్చుకుపోజాలదు. వాటిని తప్పించుకుని, చుట్టుతిరిగి పోవాల్సివస్తుంది, ఆకర్షణ శక్తి. దానిలో నీళ్లుంటే మనం దాన్ని తప్పించుకుని చుట్టుతిరిగి పోయినట్లున్నమాట.

ఈ లక్షణాన్ని గమనించిన శాస్త్రవేత్తలు, దీన్ని లోహాన్వేషణలో వుపయోగించనారంభించేరు. ఇనుమో, నూనెయో, వుప్పో, యేదికావాలో నిశ్చయించుకుని, అన్వేషకులు సూచీ యంత్రాన్ని తీసికొని బైలుదేరుతారు. ఆయాచోట్లకు పోతూ కాంతసూచి యేదిశగా సూచిస్తూందో బాణాలతో నోక

పటంమీద గుచ్చిపెట్టుకుంటూ పోతారు. బాణాలన్నీ ఒకే కేంద్రకంవైపు సూచిస్తూంటే, ఆ ప్రాంతంలో అయస్కాంత రక్షణ హెచ్చుగా నున్నదనీ, అక్కడ కాంతగోళాల బిట్టము లున్నవనీ అర్థము. అట్లుగాక బాణములన్నీ దో ప్రాంతమునుంచి తిన్నముఖములై వుంటాయో అక్కడ అయస్కాంత రక్షణ లేదనీ, అందుచే నక్కడ వృష్టి. సూనో ప్రుంటూయనీ తెలుస్తుంది.

## నిధినిక్షేపాన్వేషణము.

అయస్కాంతసూచి (మాగ్నెటిక్ నీడిల్) అనేక సంవత్సరాల్లో మానవుల్ని అమూల్య ఖనిజసంపదల వద్దకు గొనిపోయింది. చాలా యేండ్లక్రిందట నొక విశాలప్రాంతంలో యినుపగను లున్నవని మన దేశంలో ఒక శాస్త్రజ్ఞుడు కనుగొన్నాడు. ఆయనపేరు లీష్టు. కరిక్ ప్రాంతంలో కాంతసూచి యెక్కడికి గొంపోయినా ఒకేకేంద్రంవైపు సూచిస్తూండడం అప్పటికి చాల కాలంగా అందరికీ తెలిసేవుంది. ప్రొఫెసర్ లీష్టు నా విషయ మేమిటో తెలిసికొనుటకు నియోగించేరు. ఆయన 22 యేండ్లు అయస్కాంతసూచీ యంత్రంతో నిరంతరకృషి గావించేరు. పటముమీద చుక్కలు పెడుతూ, వాటిని కలుపుతూ గీతలుగీసి, భూమిక్రింద యే ప్రాంతంలో యినుపపట్టములు లభించునో స్థూలంగా ఒక బిరిగీసేరు.

పటముమీద ప్రొఫెసర్ లీష్టు 4500 చుక్కలు గుర్తించేరు. ఒక్కొక్కచుక్క పెట్టేందుకు యెన్నో దినాలు అవిరామకృషి,

వేళాపాళా లేకండా దున్నుకోడ్డమేనట, ముందుగా దాంట్లోనూ మొత్తసర్వాంతం ప్రదిస్మరణం అవసరమని వేరే చెప్పాలా? అనేక సార్లు ఆయన తన పనిలో పొరపాట్లు, తప్పుటడుగులు దొర్లిన వని కనుగొని, తిరిగి అంతా మొట్టమొదటినుంచీ చేస్తూవచ్చేడు. ఎందుచేతనంటే యీ పనిలో కొలతలుతీసికోడంలో ఏ కొంచెం తేడా రాకూడదు. ఖచ్చితమైన భద్రతలు అవసరము. పరిసా రంలోని వాతావరణానైనా లోహపుగుండీలు ధరించివున్నా, పొరబా టున దగ్గరలో యేలోహపు పనిముట్టునైనా పడవేసినా, అయ స్కాంతసూచి సరియైన ఫలితాన్ని చూపదు. చేసిన పనంతా దండుగ; తప్పుడు నిర్ణయాలకు దారితీయగలదది!

ఎట్టకేలకు పనంతా ముగిసింది. 200 మొదలు 400 మీటర్ల (మీటరు–32 అం.) లోతుల్లో, అక్కడొక విశాలప్రాంతంలో అయస్కాంత లోహపుచిట్టెములు లభిస్తాయని సూచింపబడింది. లోహాంతస్థక దొరుకుతుందనడంలో ప్రొఫెసర్ లీస్టుకు సందేహ మూనంతైయు లేదు. ఆయన స్వయంగా కండ్లతో చూచినట్లే నిర్ధారణగా చెప్పగలడు! ఆ తరువాతపని సొరంగాలు దొలచుట. దీనికి యంత్రాలు, పనివాళ్ళూ కావాలి, ఒకవ్యక్తితో అయ్యే పనిగాదిది. అందుకు యెంతో ధనంకావాలి. ఇదంతా యెక్కడి నుంచి వస్తుంది?

ఈ కథ యావత్తూ 1917 అక్టోబరు విప్లవానికి ముందే జరి గింది. అప్పటి ప్రభుత్వానికి ప్లానింగుకమీషన్ అనునది లేదు. దేశసౌభాగ్యాభివృద్ధియందు, సమిష్టికృషియందు యెవరికీ

బాధ్యత లేదు. దేశంలోని భూములన్నీ, దానిక్రింది నిధినిక్షేపాలన్నీ చక్రవర్తివి, వారి కుటుంబీకులే పైన ప్రభువులవీను. వారిట్టి పనులకు ధనం పెట్టాలిగదా. కుర్స్క్ జిల్లా భూస్వాములకు మిగతాచోట్ల భూస్వాములకువలెనే ధనాన్ని గూర్చి మాత్రమే తెలుసును. కాని, పాపం, వారికి శాస్త్రాన్ని, విజ్ఞానాన్ని గూర్చి యేమీ తెలియదు! అందుచేత సదరు జమీందారీ భూస్వాములు యీ పెట్టిన త్రవ్వకంలో వినియోగించే పచ్చకాగితం ముక్కలుగా, బంగారు నాణెములుగా తిరిగి వస్తాయనీ, పైగా అదనంగా వాటిలో సగం మొత్తమైనా లాభాలు వస్తాయనీ వారికి నచ్చితేనే యీ పనికి డబ్బు పెట్టుబడి పెడతారు!

ఈ కారణాలచేత కుర్స్క్-భూస్వాములు చాలాకాలం తటపటాయించేరు. ఏమో, జోలెడు డబ్బుపోసి త్రవ్విస్తే, కొసకి అక్కడ యేమీ లేదేమో! కాని, వుందనే ఆశ మనః ప్రక్క పీకుతుంది. కొంతమంది కొంచెం ధైర్యం చేసి, డబ్బు ప్రోగుజేసి, పని ప్రారంభించేరు.

ఉక్కు బరమా ఒక్కొక్క అంగుళంగా భూమిలోనికి దొలుచుకుంటూ భారంగా పోతూంది. రోజులూ, నెలలూ గడిచిపోతూన్నాయి. కాని లోహపు చిహ్నములు గానరావడం లేదు. లాభాలెప్పుడొస్తాయా? అని ఆదుర్దాగా వేచియున్న భూస్వాములు ఆత్రపడుతూన్నారు. అంతేగాక విజ్ఞానరంగంలో ఆ కాలంలో వున్న ఆషాఢభూతులూ, అధికారరోగపూరితులూ

ప్రొఫెసర్ లీస్టుకు ప్రోత్సాహమన్నదే లేదు. భూగర్భశాస్త్ర సంఘం (జియోలాజికల్ కమిటీ) లోని యీ దురహంకారులూ, కుసంఢితులూ కలిసి, ప్రొఫెసర్ లీస్ట్ యొక్క యీ భగీరథ ప్రయత్నాన్ని నీళ్లు కార్చడానికీ, అడ్డుపుల్లలు వేయడానికీ ముమ్మరంగా పనిచేసేవాళ్లు! అక్కడ లోహశేషం దొరకదనీ, పనంతా వట్టి దండగనీ వాగేవాళ్లు. ప్రొఫెసర్ లీస్టును గేలిచేసేవాళ్లు. అయస్కాంత సూచీయంత్రాన్ని, దాని పనినీ చూపించి, తన వాదాన్ని సమర్థించుకొన్నప్పుడు ప్రొఫెసర్ లీస్టుకు పులితోలు గప్పుకొన్న ఆ గాడిదలేమి సమాధానమిచ్చేవో చెప్పనా?

"ప్రకృతిలోని అభేద్య సమస్యల్లో యిదొకటయ్యా! వెర్రి శాస్త్రులూ! ఫలానా అని యెవరూ చెప్పలేనివి లోకంలో యెన్నో వున్నాయి!"

ఇంకా పనిసాగించి, డబ్బు దండుగ పెట్టడానికి భూస్వాములు వెనకదీసేరు. ప్రొఫెసర్ లీస్ట్ భగ్నహృదయుడై జర్మనీకి మరలిపోయి, అక్కడనే కీర్తిశేషుడయేడు, పాపం! ఆయన తన పరిశోధనల (రీసెర్చి) ఫలితాలనైనా పుస్తక రూపంలో ప్రకటించుకోలేకపోయేడు.

నిధుల కొరకైన యీ అన్వేషణ అంతటితో ఆగిపోలేదు. ఎవరో జర్మన్ వ్యాపారులు లీస్టు పటాన్ని కాకతాళీయంగా చూడ్డం తటస్థించింది. ఆ పటంలోని ప్రతి చుక్కా ఒక్కొక్క పెన్నిధిలా తోచింది, వాళ్ళకి. ఇనుప గనుల విలువను వ్యావసాయక రష్యాకంటె పారిశ్రామిక జర్మనీ బాగా గ్రహించ

గలిగింది! అందుచేత అమూల్యమైన యీ నిధులున్న భోషాణపు తాళంచెవిని, కీలకాన్ని జర్మన్ వ్యాపారులు చేజిక్కించుకుని కూర్చున్నారు.

ఈ ఘట్టానికి వచ్చేసరికి, అసలు భోషాణమున్న కొంప భూస్వాముల చేతుల్లోంచి జారిపోయింది! కుర్స్క్ ప్రాంతమంతా బోల్షివిక్కుల స్వాధీనంలోనికి పోయింది. అక్టోబరు విప్లవం వచ్చి, పరిస్థితుల్ని తలక్రిందులు చేసేసింది. చారిత్రక గతి నెవ్వరాపగలరు?

ఇప్పుడింక యేమి చేయాలి? రష్యాకాల నిధినిక్షేపాల దగ్గరకీ జర్మన్ వ్యాపారులు సమీపించుటెట్లు? సరే. వారు సోవియెటు ప్రభుత్వాని కొకసూచన చేసేరు; కుర్స్క్ ప్రాంతాన్ని తమకు కౌలు కిమ్మన్నారు. సోవియెట్ ప్రభుత్వం నిరాకరించింది. ఆ పిమ్మట వారా కాగితాన్ని, లీస్టు మ్యాపును కొన్ని కోట్ల బంగారు రూబుల్సు యిస్తే అమ్ముతామన్నారు. కాని, యీ బేరానికి కూడా సోవియెటు ప్రభుత్వం ససేమిరా అంది. తమ యింటనున్న తాతలనాటి భోషాణపు తాళపుచెవికి అంత డబ్బు యివ్వడానికి వారంగీకరించలేదు!

ఇక్కడితోనూ ఆ నిధుల కథ పరిసమాప్తంగా లేదు! పైపెచ్చు వాటి కథ నిజానికి ప్రారంభించినదే, యిక్కడ! సోవియటు ప్రభుత్వం యీ విధంగా తర్కించుకుంది:

"మనకేమో యినుము కావాలి. అయస్కాంత నిక్షేపాలు తరుగని యినుపగనులు! కాని, వాటి తాళంచెవి మనదగ్గర

లేకుండా పోయింది. తాళంచెవికోసం అమెరికావాళ్లకు మన దేశాన్ని కుదువబెట్టడం కంటె మనమే కొత్త తాళంచెవిని తయారు చేయించుకుందాం!"

సోవియట్ మంత్రి సభకు అధ్యక్షుడు అప్పుడెవరో తెలుసా? మహా మేధావి లెనిన్. ఆయన తక్షణమే యీ కార్యభారాన్ని విజ్ఞాన పరిషత్తుకు నప్పగించేడు. ఆయనతో పని అంతే. అనుకోవడమేమిటి, జరిగిపోవడమేమిటి! అందుకు శాస్త్రజ్ఞులూ,— భూగర్భ, భూభౌతిక, గణిత, ఖనివాస్తు (మైనింగ్ యింజనీర్లు) మొదలైన యెన్నెన్నో శాఖల విజ్ఞానులు సమావేశమైనారు. అప్పుడైతే ప్రొఫెసర్ లీస్టు యేకాకిగా పనిచేసేడు. మరి యిప్పుడో? సర్వశాస్త్రములూ, శాస్త్రసమామ్నాయమే సశరీరమై క్షేత్రయాత్రకు బైలుదేరింది! లీస్టు పండితుడొక్క— శాస్త్రంలోనే సిద్ధ గాని యిప్పుడెన్నో శాస్త్రాల్లో నిధులైన వాళ్ళంతా బైలుదేరేరు!

1919 జూన్ 17 వ తేదీని దేశంలో అంతర్యుద్ధమూ, విదేశాల వుచ్చుబిగింపూ (బ్లాకేడ్) యింకా బహు ముమ్మరంగా వుండగానే అన్వేషక దళం బైలుదేరి కుర్స్కు మండలానికి పోయింది! అకడమీషియన్ లాజరేవ్ యీదళం కృషిని గూర్చి వివరంగా వ్రాసియున్నాడు. అదేమంత తేలికపనేం గాదు. అంతర్యుద్ధజ్వాలల మధ్యనే, పోరాడుతూన్న సైన్యాల కనతి దూరంలోనే యీ శాస్త్రజ్ఞులు పనిచేయాల్సి వచ్చేది. ఫిరంగిగుళ్లు వర్షంలా కురుస్తూండేవి. ఆ గుండ్లవర్షంలోనే వాళ్లు

తమ పనిని చేసేవాళ్ళు! ఒక్కొక్కప్పుడు పోరాడుతూన్న ఉభ యపక్షాల మధ్యే యిరుక్కుని, ఏమీ తప్పించుకొని పోవడానికీ వీలు లేక, నానాపాట్లూ పడాల్సివచ్చేది.

మీరు శ్వేత సైన్యాలచేత పంపబడ్డారనీ, భూస్వాముల అధికారాన్ని పునఃస్థాపించడానికి కృషి చేస్తూన్నారనీ వార్తలు బైలుదేరి, ఆ చుట్టుప్రక్కల గ్రామాలలో వ్యాపించేయి. ఇక చూసుకోండి మరి! రైతులు వాళ్ళని గూఢచారులుగా భ్రమసి వీళ్ళని చుట్టేశారు. ఈ శాస్త్రజ్ఞులు బహుప్రమాదంలో పడి పోయారు. తమర్ని పంపినది అరుణాసైన్యమే ననీ, తమకు యుద్ధంలో యేమాత్రం పనిలేదనీ, తమ పరికరాలన్నీ శాస్త్ర సంబంధమైనవే గాని తదన్యములు గావనీ ఆ రైతులకి నచ్చ చెప్పుకోవలసి వచ్చింది!

అంతేగాదు. ఈ కష్టాలకు తోడు ఆ వేసవిలో వాతావరణం అతి భయంకరంగా వుంది. జూలై నెలంతటా పదకొండు దినాలు పనిచేయడం గగనమైపోయింది. ఆహారానికి కూడా కరువేర్పడింది. పదార్థాలు దొరక్క అనేకసార్లు అర్థాకలితో వుండిపోవాల్సి వచ్చేది. కృష్ణదోషజ్వరం (టైఫస్) వ్యాపించి, వారిలో చాల మంది మంచాన బడ్డారు. ఇన్ని యిబ్బందులూ, బాధలూ పడినా, వారు యెంతో సాధించగలిగేరు. లిస్టు అన్నేండ్లలో చేసినదాని కంటె వారు అధికంగానే చేసేరు. వీరి తరువాత మరి కొన్ని దళాలు వెళ్ళి పనిచేసేయి. మొత్తంమీద రెండేళ్ళలో పటంమీద వేలకొలదీ చుక్కలు పెట్టేరు. తరువాత పరీక్షార్థం

మాదిరి సంగ్రహం దొలచేసు కూడాను. చిట్టచివరకి 1923 లో 500 అడుగుల లోతులో యినుప చిట్టములను వారు కనుక్కొనే తీరేరు!

ఇప్పుడు అయస్కాంత నిధులు కుర్స్క్ ప్రాంతంలో పూర్తిగా సర్వే చేయబడినాయి. ఆ ప్రదేశంలో కనీసం పది కోట్ల టన్నులు శ్రేష్ఠమైన యినుపచిట్లము లున్నవని అంచనా వేసేరు. మొదటి గని త్రవ్వేరు. అది 460 అడుగుల్లోనే పడింది. కుర్స్క్ యినుము, డొనెట్జ్ బొగ్గుతో తయారైన వుక్కు మనకిప్పుడు కోట్లలుగా వొస్తూంది!

## వార్తాహరుని కథనం

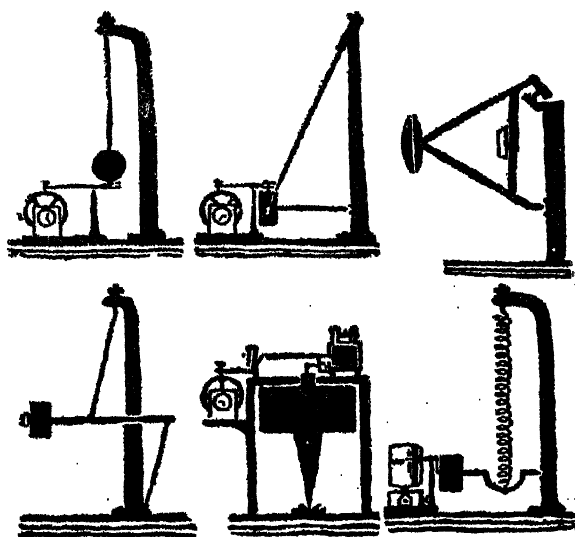
ఇంతవర కెవ్వరూ భూగోళం యొక్క కేంద్రానికి పోయివుండలేదు. మహా ఐతే భూమిలోపలకు కొద్దివందల గజాల లోతుకి మాత్రమే వెళ్ళివున్నారు. ఐనా శాస్త్రజ్ఞులు భూగోళాన్ని గూర్చి, దానిలో యేమేమి వున్నాయో, దాని నిర్మాణమెట్లా వుంటుందో వగైరాల్నిగూర్చి అరటిపండొలిచి చేత బెట్టినట్లు చెప్పేస్తున్నారు! భూగోళమంటేనే గోళాకృతి గలదని అర్థం గదా. కపిత్థాకారా అని యేనాడో చెప్పేరు. నారింజపండు వొలిచి, తొనలు విడదీసి, విప్పిచూపి చెప్పినట్లుగా భూమి లోపల యేముందో, నిర్మాణరీతి యెల్లావుందో అంతా వారికి తెలుసును. మన కందరికీ అందుబాటులో లేని పాతాళలోకాన్ని గూర్చి యీ శాస్త్రజ్ఞులు చెప్పేది కేవలం స్వకపోల కల్పితమూ, వుక్కిటి పురాణమూ కాదుగదా?

అబ్బే! ఎంతమాత్రమూ కాదు. ఈ భోగట్టా తెలుసుకొనేందుకే కన్నేసుకూర్చున్నాయి. కాని, అన్నిటికంటే యెక్కువగా భూకంపాలే మనకీ విషయాలను చెప్పుతూన్నాయి! ప్రపంచంలో యెక్కడ భూకంపం కలిగినా, దాని ప్రభావం భూమిపై సంకేతా కనబడుతుంది. భూగర్భాంతరాళంలోను కంపనల యొక్క కెరటాలు ప్రసరించి భూమిని పూర్తిగా వ్యాపిస్తాయి. పాతాళాన్నుంచి పైకివచ్చే యీ "అలల" లోపల యేం జరుగుతూందో సందేశాన్ని గానిస్తాయి. ఎటొచ్చీ వాటి భాష మనకు తెలిసివుండాలంతే. చేతనైతే గాక అవి అలలు గూడా సందేశాల్ని అందించగలవు. [illegible] సంగతి విన్నారు గదూ? మనం శ్రద్ధగా అవి చెప్పేకథను చెవియొగ్గి వింటూ, విషయాలు గ్రంథస్థం చేసుకోవాలి. తెలిసిందా?

అబ్జర్వేటరీల్లో శాస్త్రజ్ఞులు చేసే పని యిదే. అందులో 'సీస్మోగ్రాఫ్' అనే యంత్రం ఒకటుంటుంది. భూకంపంవల్ల బైలుదేరిన కెరటాలు పయనిస్తూన్నప్పుడు వాటి చహారాను, భోగట్టాను స్పష్టంగా, గబగబా గ్రంథస్థం చేసేస్తుంది, యీ యంత్రం! ఇదెల్లా జరుగుతుందో తెలుసుకోవాలని వుందా? చెప్తాను వినండి. సీస్మోగ్రాఫ్‌లో భారమైన లోలకం (పెండ్యులం) ఒకటి వుంటుంది. భూకంపంవల్ల బైలుదేరిన ప్రతి కెరటమూ యీ లోలకాన్ని అదురునట్లు చేస్తాయి. లోలకం అదిరినప్పుడల్లా ఆ అదురుయొక్క తీవ్రతను పత్రస్థం చేయడానికి అంటే యేమీలేదు, కాగితంమీద వ్రాసేందుకు ఒక అటో

మాటికీ యంత్ర సాధనాన్ని అమర్చి వుంచుతారు. ప్రతి అదరుసూ యిది తనంతటతానే కాగితంపైన గుర్తు పెడుతూంటుంది, ఒక కలంతో!

నీటి గుంటలో రాయి వేసినప్పుడేమవుతుందో మీరు గమనించే వుంటారు. రాయిపడిన చోటనుంచి అలలు ఒకదానివెంట



వివిధరకాల సీస్మోగ్రాఫ్‌లు.

మరొకటిగా బైలుదేరి, ప్రయాణంచేసి, గట్టును తాకి విరిగిపోతాయిగదా. అల్లాగే శబ్దతరంగాలూ, అదురు తరంగాలూ కూడా ప్రయాణిస్తాయని శాస్త్రజ్ఞులు ఋజువు చేసేరు! ఈ అలలు అన్నీ ఒకే వేగం, శక్తి గలవై యుండవు. వాటిలో

తరతమ భేదాలుంటాయి. సరే, భూగర్భంలోంచి బైలుదేరే కదలిక యొక్క కెరటాలు కూడా యిల్లాగే వుంటాయి. మొదటి కెరటాలు తీవ్రవేగం గలవిగా వుంటాయి. అందుచేత అవి సరాసరిగా అతిశీఘ్రము కాలంలోనే అబ్జర్వేటరీకి చేరి లోలకాన్ని తాకుతాయి. సీస్మోగ్రాఫ్‌లోని కలం యీ కెరటాల రాకను అంటే సన్నపాటి యెగుడుదిగుడు గీతచే సూచిస్తుంది. అదే దాని లిపి అనుకోండి! మూడునాలుగు నిముషాలు ప్రశాంతంగా వ్రాసుకొన్న తర్వాత కలం మళ్లీ కాగితంమీద ప్రయాణం మారంభిస్తుంది. [illegible] రావటంవల్ల ఆలస్యమైన మలి గుంపు కెరటాల భోగట్టాను కలం యిప్పుడు వ్రాస్తూవున్న మాట! ఈ కెరటాలు పాతాళాన్ని దాటి [illegible] లేవి. అక్కడ నిరోధింపబడి, మరోదారిని పట్టి ప్రయాణం చేసి, అబ్జర్వేటరీని చేరిన వన్నమాట.

మరికొంత సేపాగి, మరికొన్ని అలలు వస్తాయి. ఇవి యింకా చుట్టుత్రోవల్లో రావలసి వచ్చినందున యింకా ఆలస్యమైంది.

ఈ మూడుగుంపుల అలలూ బహు వేగము గలవి, మొదటి వీను. ఇక మెల్లగా ప్రయాణం గావించే అలల వంతు [illegible] వస్తుంది. అవికూడా ఒకదాని తర్వాత యింకొకటిగా బైలుదేరి, అక్కడ జరిగిన కధంతా చెప్పడానికి వస్తాయి. ఈ కధంతా దాని లిపిలో సీస్మోగ్రాఫ్‌లోని కలం వ్రాసిపుంచుతుంది. ఆ భాష తెలిసిన శాస్త్రజ్ఞుడు వెళ్ళి, దాన్ని చదువుకోవడమే తరవాయి!

సీస్మోగ్రాఫ్ వ్రాసిన వ్రాతను సీస్మోగ్రామ్ అంటారు. టెలి గ్రాఫ్ యంత్రం చెప్పిన కథను టెలిగ్రామ్ అన్నట్టే ననుకోండి. టెలిగ్రామ్ కూడా ఒక ప్రత్యేక లిపిలో వుంటుంది. అల్లాగే సీస్మోగ్రామ్ లిపిని చదువగలిగితే, భూకంపం యెక్కడో, ఎంత విస్తృత మైనదో, యెంతటి బలమైనదో తెలుస్తుంది. దగ్గర లోనో, దూరానవో, ప్రసంచాన కావలనో; పట్టణాల్ని ప్రాం తాల్ని సర్వనాశనం చేయగలంతటి విస్తృతమైనదో; లేదా కేవలం కటిక తలుపుల నల్లలాడించి వూరుకున్నదో,— వగైరా భోగట్టాను సీస్మోగ్రామ్ చెప్పగలగడం ఆశ్చర్యంగా వుందా? వెనకటికొక అటవికుడు 'పలక మాట్లాడుతుందా' అని ఆశ్చర్య పట్టాడని కథ విన్నాముగదూ? ఇదీ అంతే. తెలిసింది కూసువిద్య. తెలియనిది బ్రహ్మవిద్య! సరే. సీస్మోగ్రామ్ యీ సంగతుల నెల్లా స్పష్టీకరిస్తుందో చెప్తాను, వినండి. కెరటాలు బాగా ఆగి ఆగి, ఒక గుంపు వచ్చిన చాలసేపటికి మరొక గుంపుగా వచ్చినట్లైతే భూకంపం చాలదూరంలోనన్న మాట. ఆపక్షంలో కథంతా పూర్తిగావడానికి పక్కా అర్థగంట తీసికొంటుంది. అట్లుగాక వెంటవెంటనే, ఒక అలచెప్పినది రాసీ రాయక మునుపే మరో అల వచ్చి పడుతూంటే భూకంపం చాల దగ్గ రలో వున్నదన్న మాట. సీస్మోగ్రామ్‌ను చూసీ చూడ్డంతోనే భూకంపం దూరమా, దగ్గరా? తీవ్రమా, తేలికా? అనే విష యాలు తెలిసిపోతాయి.

భూకంపం తీవ్రమైనదైతే లోలకంయొక్క వూపు గాఢంగా

వుంటుంది. కాగితపు పేటికమీద (ఇది ఆటోమాటిక్ యంత్రానికి అమర్చివుంటుంది.) సీస్మోగ్రాఫ్ కలం గీసే అంపవుసళ్లు పొడుగ్గా వుంటాయి. కంపము లఘువైనదైతే యీ సంస్థ చిన్నవిగా దగ్గరగా వుంటాయి. భూకంపం దూరంలోనైతే అంపవుసళ్ళు ఒకసారి గీసి, ఆగి, మళ్లా గీస్తుంది, కలం! కాగితపు పేటిక మీద సంస్థకు సంస్థకూ మధ్య ఖాళీ వుంటుందన్నమాట. ఆ ఖాళీలో కొంచెం వంకరగా వున్న రేఖ మాత్రమే వుంటుంది. భూకంపం సమీపంలోనైతే కలం ఆగకుండా, టకటకమంటూ యెడతెరిపి లేని అంపంపంస్థవంటి గీతను గీస్తుంది. ఈ గీతగా, సీస్మోగ్రాఫ్ యంత్రంద్వారా ప్రపంచంలో యెక్కడ భూకంపం కలిగినా యితర చోట్లన్నిటిలోనూ వెంటనే తెలిసిపోతుంది.

అంతేగాదు. ఈ గీతలు యింకో విషయాన్ని కూడా చెప్తాయి. తరంగాలు బైలుదేరిన చోట, పాతాళంలోనే కాంసీ యుండి! యేమున్నదీ, మాగ్మా ద్రవమా? కఠిన పదార్థమా? ఎట్టి పదార్థాలు భూమిలో వున్నాయి? అనే వివరాలు కూడా యీ గీతలు చెపుతాయి.

సీస్మోగ్రామ్‌లను పరిశీలించడం ద్వారా శాస్త్రజ్ఞులొక నిర్ధారణకు రాగలిగేరు. ఉపరితలం మీదుగా వచ్చిన తరంగములకంటె భూకేంద్రకంలోంచి చొచ్చుకు వచ్చిన తరంగాలు చాల ఆలస్యంగా వస్తూన్నాయని స్పష్టమైంది. ఈ తరంగాల్ని భూకేంద్రకంలోంచి వెంబడించి, వాటి వేగాన్ని సీస్మోలజిస్టులు గుణించేరు. ఎంతో పరిశోధన జరిగిన మీదట యీ క్రింది నిర్ణ

యానికి రాగలిగేరు : భూగోళపు కేంద్రకంలో కఠినమైన టెంక, పుత్తరదక్షిణాలను వ్యాపించివున్నది. అది యినుము, నికెల్ లోహమయమైనది; కొన్ని వందల మైళ్ళక్రింద భూగర్భంలో వున్న యినుమును కనుగొన గలిగిన శాస్త్రజ్ఞులు, దూరమును పోలిస్తే పైపైననే వున్న యినుప చిట్లములను కనిపెట్టనే లేరా?

## భూమిని తట్టి, తెలిసికొనుట

వైద్యులు రోగిశరీరభాగాల్ని వ్రేలితో తట్టిగాని, మరొక సాధనంతో దిబ్బున కొట్టిగాని, లోన యేమున్నదీ, యేమి జరుగుతూన్నదీ నిదానిస్తారు. ఏకాయో పక్వానికి వచ్చినదా లేదా ? లోపల పరిస్థితి యెల్లా వున్నదా ! యని వ్రేలితో కొట్టి, నాదం చేస్తాము. ఆ రీతిగనే మనం వెలగపండులావున్న భూగోళాన్ని తట్టిగాని, లేదా చిన్న కంపాన్ని కలిగించిగాని, లోన యేమున్నదీ తెలుసుకోగలము. ఇందులో కష్టమేమీ లేదు. చిన్న బిలం దొలచి, మందు కూరి, ప్రేల్చివేస్తాం. ప్రేలుడు అదురుకి అలలు బైలుదేరి, భూమిమీంచిలాగే భూమిలోనుంచి కూడా ప్రయాణం చేస్తాయి. భూమిలోనుంచి వచ్చిన అలలను సీస్మోగ్రాఫ్ యంత్రంద్వారా గ్రంథస్తం చేయించి పరిశీలిస్తే, భూమిలోపల యేమున్నదీ తెలుస్తుంది. కృత్రిమ భూకంపములను కలిగించి పరిశీలించు విధాన మిది.

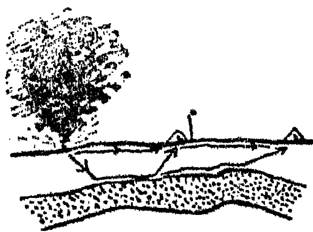
కృత్రకమైన భూకంపాన్ని కలిగించాలంటే భూమిలోనికి లోతుగా నొక సొరంగమును దొలిచి, నాలుగైదు వందల

పొలాల డైనమైటునుగాని అమ్మోనియల్ను గాని దానిలో నింపాలి. బ్యాటరీ సాయంతో యీ మందు సారంగాన్ని ప్రేల్చవచ్చు. పెద్ద ప్రేలుడు, వెంటనే వాగ్యమేఘాలు బైలుదేరుతాయి. నేలంతా అదిరిపోతుంది. ఈ అదురును గూర్చి భోగట్టా తెలుసుకొనేందుకై ఆ సమీపంలోనే సీస్మోగ్రాఫులను వుంచుతారు. వచ్చిన సీస్మోగ్రాములను చదివి, భూమిలో యేమేమి వున్నవో, యెంతెంత లోతున వున్నవో తెలుసుకుంటారు.

భూకంపపు అలలు నేలలో ప్రయాణం చేసేటప్పుడు వివిధ వేగములు కలిగివుంటాయి. ఇసుక, మట్టిలోనుంచి ఒక వేగము, సున్నపురాతిలో మరొక వేగము, యినుపచిట్టెములలోనుంచి యింకొక వేగము,—యిట్లాగే వాటివాటిని బట్టి యీ తరంగాల వేగం నియతంగా వుంటుంది. అలలవేగాన్ని బట్టి భూమిలోపల యేయే పదార్థాలగుండా అవి ప్రయాణం చేసినదీ శాస్త్రజ్ఞులు సునాయాసంగా తెలుసుకుంటారు.

మన చెవి జ్ఞానేంద్రియాల్లో నొకటి. అది మనకెంతో జ్ఞానాన్ని ప్రసాదిస్తూంది. కాని, దాని శక్తి పరిమితమైనది. అందుచేత యింకా సూక్ష్మతరములైన ధ్వని, తాకుడు తరంగాలను వినగలగాలంటే మన చెవులు పనిచేయవు. కృత్రిమ శ్రవణ సాధనాలను మనం కనిపెట్టాలి. మానవుడు కనిపెట్టిన యీ సీస్మోగ్రాఫ్ కూడా ఒక కృత్రిమ శ్రవణ సాధనమే. ఇది చిత్రంగా లేదూ ? మనకిది యెంత భోగట్టా నిస్తూంది ! మన శ్రవణేంద్రియంకంటె లక్షరెట్లు బాగా వింటుంది, యీ సీస్మో

గ్రాఫ్ యంత్రం! దీని సాయంతో గనుక మనం విన నారంభించితిమా, యెన్నో విశేషాలు తెలుస్తాయి. అంతా నిశ్శబ్దంగా వుందనుకొనే సమయాల్లో కూడా యెన్నో శబ్దాలు వినిపింపుతాయి. భూమి ఒక క్షణంపాటు కూడా నిశ్శబ్దంగా, ప్రశాంతంగా వుండదని తెలుసుకుని ఆశ్చర్యపడతాము! సముద్రపు అలలు తీరాలను తాకుట, జంఝామారుతాలు వృక్షాల నూపుట, రైళ్ళు పరుగెత్తుట, యంత్రాలు పనిచేయుట, జలపాతాలు, సూపగాలులు,-యివన్నీ మన యీ భూమిని అదరుపాటు చేస్తూ, కంపాన్ని కలిగిస్తూనే వుంటాయి. ఒక్కొక్కసారి యీ కంపం ప్రమాదకరం కూడా గానచ్చు. ఏదైనా వంతెన యెక్కువగా కంపిస్తే కూలిపోదూ? అల్లాగే యే యంత్రం క్రింద వున్నాదైనా, యంత్రపు అదురు తీవ్రతరంగా వుంటే పీటలు వారిపోవచ్చు. ఈ విషయాలన్నిటినీ మనం సీస్మోగ్రాఫ్ వల్ల నిర్ధారణ చేయగలము. చూచేరా, యీ కృత్రిమ శ్రవణ సాధనం యొక్క ప్రయోజనాలు!


కృత్రిమ భూకంపం

లెనిన్‌గ్రాడ్ నగరంలోని వంతెనలన్నీ యీ విధంగా పరీక్షించబడినవే. సీస్మోగ్రాఫ్‌లు యేమని చెప్పేయంటే వాటిలో ఒక వంతెన (లెఫ్టినెంట్ స్మిత్ బ్రిడ్జి) యొక్క భారు దూలాల్లో నొకటి అవుకుగా వుందని. పరిశీలించగా దూలాల్లో ఒకటి బీటలు

వారివుంది! వెంటనే దాన్ని మరామతు చేసేరు. సీస్మోగ్రాఫ యెల్లాంటి వుపకారాన్ని చేసిందో చూసేరా? యేదో ప్రమాదం జరిగి ప్రాణనష్టం, ఆస్తినష్టం కలిగేకగాని వంతెన దూలంలో బీటవున్నట్లు తెలిసేది కాదుగదా!

మాస్కోలో యెన్నో పురాతనపు టింట్లను ప్రేల్చివేయాల్సి వచ్చిందొకసారి. ఎందుకో తెలుసా? సోవియట్ ప్రాసాదం (ప్యాలెస్ ఆఫ్ సోవియట్స్) నిర్మించేందుకని. ప్రేల్చివేయబడిన వాటిలో ఒక పెద్ద చెర్చి వుంది. అది ప్రేల్చినపుడు చుట్టుపట్ల భవనాలకు ప్రమాదం కలుగనీయకుండా, అదునును కొన్ని పరిమితుల్లోనే వుంచడానికి యీ సీస్మోగ్రాఫ్ యంత్రాలు తోడ్పడినాయి.

కొత్తగా ఫాక్టరీలనూ, పట్టణాలనూ నిర్మించడంలో సీస్మోగ్రాఫ్ యంత్రాలింకా అధిక ప్రయోజనకారు లవుతూన్నాయి. కాకసస్ పర్వత ప్రాంతపు సీస్మోగ్రాఫిక్ మ్యాప్‌ను శాస్త్రజ్ఞులు తయారుచేసేరు. ఎక్కడెక్కడ భూకంపాలు తటస్థించవచ్చునో ఆయా స్థలాలను ఆ మ్యాప్‌లో గుర్తుపెట్టేరు. ఆ ప్రదేశాల్లో పెద్ద కట్టడాలు, ఫ్యాక్టరీలు, పవర్ స్టేషన్లు, పట్టణాలు, ఆనకట్టలు మొదలైనవి కట్టవలసి వచ్చినపుడు యింజనీర్లు యీ మ్యాప్‌ను సలహాచేస్తారు. ఏదేనా ఒకచోట ప్రమాదభరితమని సూచితమైతే వారు దాన్ని విడిచిపెట్టి, నిరపాయ మనుకొన్న మరొక చోటును కట్టడానికి యెంచుకుంటారు. మానవజాతికి ప్రమాదం కలిగిస్తూన్న యీతిబాధల్లో యింకొకటి ఈ విధంగా శాస్త్రసహాయంచేత తొలగించబడింది.

## శాస్త్రమెవరిది?

భూపరీక్షకింకో మార్గంకూడా వుంది. విద్యుత్ ను యిక్కడ ప్రయోగిస్తారు. పదార్థ విజ్ఞానం విస్తృతి మవుతూన్నకొద్దీ నూతనమైనెన్నో ప్రయోగాలు వస్తున్నాయి. విద్యుత్ కొన్ని పదార్థాలగుండి నిరాఘాటంగా ప్రవహిస్తుంది, మరికొన్నిటిగుండి అసలు ప్రవహించనివ్వు, కొన్నిటిలో అంతంత మాత్రంగానే ప్రవహిస్తుంది. ఈ విషయాన్ని ఆధారంగా తీసికొని, శాస్త్రజ్ఞులు పరిశీలనలు జరుపుతారు. స్తంభాలు టెలిఫోను తీగెలనే పరచి, వాటిలోనుంచి ప్రసరిస్తారు; విద్యుత్ప్రవాహం (కరెంటు) సక్రమంగా ప్రసరిస్తుందా? లేదా? ధ్వని పోను పోను బలహీనమవుతూందా? లేదా? ఎక్కువ మారుతుందా? వుంటే యే ప్రదేశంనుంచి? యిలాంటి ఎన్నో విషయాలు అతిసూక్ష్మంగా పరిశీలిస్తారు, వారు. దానివల్ల భూతత్వం క్షుణ్ణంగా అవగాహనవుతుందని, శాస్త్రజ్ఞులకు!

గనులను తవ్వునప్పుడు, ఆ ప్రాంతాల్లో యేదేనా పాతాళ గంగ వున్నదా? అని కూడ పరిశీలించాలి. ఆ పరీక్షకూడ దీనితో గావిస్తారు. పాతాళగంగా ప్రవాహం రైతులకూ, పంట పొలాలకూ మంచిదిగాని, గనులకూ, బావులకూ బహు ప్రమాదకరమైనది. గనిలోకి గంగ జొరబడి ముంచేస్తుంది; లేదా అడుగునుంచి వాస్తక్రింది నీరులాగ బావులను వొలిచేస్తుంది. ఇట్టి ప్రమాదాలను విద్యుత్పరికరాలతో పరిశీలించి తేల్చడం అతి సులువు!

ఇట్టి పరిశీలనా సాధనాలలో రేడియోను కూడ శాస్త్రజ్ఞులు ప్రయోగిస్తున్నారు. రేడియో అంటే మరేమీ లేదు; ధ్వని కెరటాల్ని విద్యుత్సహాయంతో ప్రసరింప జేయడమే. ఈ రేడియో కెరటాలను పంపి, భూమిని స్పృశించి చూస్తూ, దాని స్వభావ రీతులను తెలుసుకుంటుంది, యీ యంత్రం. మనకంట్లు చూడ లేనివాటిని పిల్లి చూడగలదు; మనం పసికట్టలేని వాసనలను పట్టి వేటకుక్క దారి తెలుసుకోగలదు; మూతిమీది మీసా లతో స్పృశించి వస్తుతత్వమును తెలుసుకోగల వెన్నో కీట కాలు. కాని, వివేక విజ్ఞానాలు వ్రాతగా మానవుడు వీటన్నిటిని మించి, ముందుకు పురోగమించుతున్నాడు! నిత్యం సన్నిహిత ములుగా వుంటూండే అపాయాలు, ప్రమాదాలు, చివరకు మృత్యువునూ కూడా తెలుసుకొని, తప్పించుకోడానికి సాధ్యం అవుతూంది, యీ విజ్ఞానశాస్త్ర సాయంవలన. 'నిత్యం సన్ని హితో మృత్యుః' అని చెప్పి, అంచేత 'అన్ని ఆశలూ వదలుకో నాయనా!' అని చెప్పదు శాస్త్రం. దానిని తెలుసుకొని, వీలై నంతవరకు పురుషకారంచేత దానిని జయించమంటుంది!

శాస్త్రవిజ్ఞానం మానవునికి నూతన దృష్టినీ, విస్తృత శ్రవణ శక్తినీ యిస్తూందనుకోండి. కాని యింకా ఒక గొప్ప యిబ్బంది మన దారికడ్డుగా నిలిచివుంది. ప్రఖ్యాత జర్మన్ జియోఫిజిసిస్టు (భూ భౌతిక శాస్త్రవేత్త) రిచార్డు అంబ్రోనీ యేమంటున్నాడో చూడండి :

"భూ భౌతిక విధానాలను సమగ్రం గావించడంలో, పరి

స్కృతములు చేయడంలో వ్యక్తులూ, సంస్థలూ కూడా పారిశ్రామిక దృష్టితో మాత్రమే కృషి చేస్తున్నాయి. ఇందువల్ల వచ్చిన గొప్ప చిక్కేమిటంటే శాస్త్రప్రయోజనాలు, సంకుచితమైన ఆర్థిక లాభాపేక్షలతో మూలను నెట్టివేయబడుతూన్నాయి. ఏతావతా మహా మేధావులు, ఏండ్లతరబడిగా గావించిన అనేక అమూల్య పరిశోధనలు, అన్వేషణా ఫలితాలు మానవోపయోగానికి రాకుండా వుపేక్షించబడి, శోచనీయమైన పరిస్ఖలితాల నస్తున్నాయి.”

దీని కర్థమేమి? పారిశ్రామిక యజమానులు విజ్ఞానశాస్త్రాన్వేషణాఫలితాల్ని ప్రయత్నపూర్వకంగానే తొక్కిపట్టి వుంచుతున్నారనే! వారికి ప్రధాన ధ్యేయం లాభసంపాదన. కొద్దిమంది లాభాకాంక్షుల ప్రయోజనాలకోసం విజ్ఞాన శాస్త్రాలూ, అవి యివ్వగల్గే వృద్ధిచెందబడినవో ఆ మానవులూ, అనేక దురవస్థలలో వెనకబడిపోతున్నారు. శాస్త్రవిజ్ఞానమూ, పరిశోధనలూ మానవునికి ప్రసాదించే విస్తృతాధికారాల వల్లనే, వారి నిన్ననాటి ప్రయాణాలు, కష్టాలనుంచి రక్షిస్తాయి. అట్టి మహా శక్తిసంపన్నమైన ఆయుధాలు మొత్తం సంఘంయొక్క స్వాధీనంలో వుంటేనే మానవశ్రేయానికి సహకరిస్తాయి గాని లేనిచో సర్వనాశనమే.

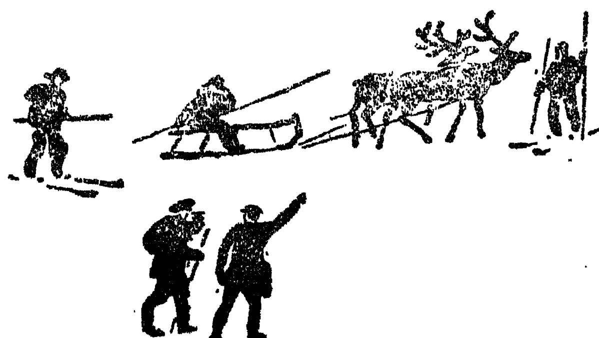
“అది నా ధనం! నేను దానితో నా యిష్టం వచ్చినట్లు చేస్తాను!” అంటుంది, ఒక మహాకవి రచించిన నాటకంలోని వర్తకుని భార్య. “అది నా భార్య! కొడతాను, చంపుతాను.

అనుభవించడానికి మీరెవరు ?" అంటూను మరొక ప్రశ్న వేస్తాం. అలాగే నేటి సమాజంలోని పెట్టుబడిదారుడు "అది నా స్వంతం; దాన్ని నే కొనుక్కున్నా! దానిమీద నాకు సర్వాధికారాలూ వున్నాయి. కావాలంటే దహించి నిర్మూలం చేయించేసుకుంటా. ఈ శాస్త్రసాధనతో నా ఇష్టం వచ్చినట్లు చేస్తాను !" అంటున్నాడు. అందు వల్లనే ఎంతో లోకహిత సదుపాయాలను కలిగించే శాస్త్ర మార్గాలు ఇప్పటికీ పెట్టుబడిదారుల చేతుల్లో పడి, లాభాలు ముఖ్యంగా, దేశాలకు పరిత్రాణంగా తయారైంది, నాశనకారిగాదూ? అటువంటివారికి యీ స్వలాభపరులు సంఘ ప్రయోజనాలను నిలువునా పాతే స్తున్నారు !

## శాస్త్రవిజ్ఞానం నగరనిర్మాత

పెట్టుబడిదారీ ప్రపంచపు సాంప్రదాయాలను అతిగమించిన దేశం, సమాజం వుంది. అదే మన సోవియట్ సమాజం! సోవియట్ సమాజంలో, దేశంలో శాస్త్రవిజ్ఞానం వ్యక్తుల సొత్తుగాదు. అది సమాజమంతటిదీను. మన శాస్త్రవిజ్ఞానం ప్రకృతిని స్వాధీనం చేసుకోడంలోనూ, మార్చడంలోనూ తోడ్పడు తూంది. పరిశోధనలను ఆటంక పరచడం, కనుగొన్న నాటిని రహస్యంగా వుంచుకోడం మొదలైన పనులు మన సమాజంలో నిరసించబడుతున్నాయి. అంతేగాదు. ఆ పనులు మానవ సమా జానికే విద్రోహకరములనీ, కఠిన శిక్షార్హములనీ కూడా మనం భావిస్తున్నాము. విజ్ఞానము పరిశోధనాలయాల్లో (లేబొరేట

లేబు) పోగొట్టుకోకుండా, పైటికి వచ్చి పెద్దపెద్ద పట్టణాలనూ, ఫాక్టరీలనూ, ప్రాజెక్టులనూ నిర్మిస్తాయి. ఒక్క ఉదాహరణ చెప్పుకుందాం. కొన్ని కాలంక్రిందట భూగర్భశాస్త్ర పరిశోధక



రెయిన్‌డీర్ బండి.

నకు మొకటి అరణ్యప్రాంతంలోనుంచి పోవాల్సి వచ్చింది. సృష్టి ప్రారంభమైనాక ఆ అరణ్యంలో మానవుడు అడుగుపెట్టేడో లేదో? సరే. కిరీ అక్కడి ప్రతీ వస్తువుకూ నామకరణం చేయాల్సి వచ్చింది. నదులు, సరస్సులు, పర్వతాలు, ఆఖరికి అక్కడి అపురూపమైన రసాయన సంయోగ పదార్థాలూ కూడా నాచేత పేరు పెట్టగలవారికోసం వేచియున్నాయి! ఆ ప్రాంతంలోని ఒక మైదానంలో లొవోరీలనే ఒక తెగవారు రెయిన్‌డీర్ మేపుకుంటూ గానవచ్చేరు. అందుచేత నా మైదానానికి 'లొవోజేర్‌స్కీ' అని పేరు పెట్టేను. అన్వేషకులలో నొకడైన లాబ్‌ఛోర్ అను నాతడక్కడి పర్వతాల్లో ఒక కొత్తరకపు

శిలను కనిపెట్టేరు. దాని నాయన పేర 'లాన్‌ఛార్టైట్' అని పిలిచేరు.

ఆ భూగర్భ శాస్త్రవేత్తల దళం ఆ ప్రదేశపు పటాన్ని తయారుచేసి, దానిమీద తాము కనుగొన్న ప్రతి విషయాన్నీ గుర్తుపెట్టేరు. భూమిమీద వాటినీ, భూమి లోపల వాటినీ కూడా వారా పటం (మ్యాప్) లో పొందుపరచ గలిగేరు! ఎల్లాగంటారా? భూమిలోనుంచి, మానవ కంటికి కానబడనివాటిని పట్టి చూపించగల అద్భుత పరికరాలు ఆ శాస్త్రజ్ఞులవద్ద వున్నాయి! వివిధ లోహ నిక్షేపాలను కనుగొన్న చోట్లను నిం



నిర్మించబడిన కొత్త పట్టణము

వంపు రేఖలతోనూ, మండలములతోనూ వారు గుర్తులు పెట్టేరు. ఒకానొకచోట రెండు కొండచరియలమీద వారు

అపాటైట్, నిఫిలైన్ అను రెండు అమూల్య ఖనిజములను కని పెట్టేను. యుగాల క్రిందట పాతాళాన్నుంచి మాగ్మా ద్రవం యిక్కడ పైకి చిమ్మి, శంకువు (కోన్) ఆకారంలో బిగిసి గట్టిపడిపోయింది. ఏదేనా పెద్ద గరాటీ బోర్లించి పోతపోసినట్లుంది, ఆ కొండ ఆకారం. ఈ గరాటీ క్రిందిఅంచు భూమి మీదుగా లేచి, అపాటైట్, నిఫిలైన్ మండలములుగా యేర్పడింది. అపాటైట్ అంటే సున్నమూ, భాస్వరమూ కలిసి ఏర్పడి, మొక్కలకు యెరువుగా పనికివచ్చే అమూల్య ఖనిజం. దాని కోసం ఫ్యాక్టరీలుకట్టి, గనులు తవ్వనక్కర లేకుండానే; త్రవ్వి యెత్తే కోసం తయారుగా ప్రకృతే యిక్కడ వాటిని కొండ గుట్టలుగా పోసి పెట్టింది!

మరొక చోట వారొక నదిని పడవల్లో దాటుతున్నారు. ఏ సమయంలో వున్నా అయస్కాంత సూదిని శాస్త్రజ్ఞులు సంప్రదిస్తూనే వుంటారు! అప్పుడు వారిని అయస్కాంత సూచి లోహపు గనుల దగ్గరికి తీసికొనివెళ్ళి విశదించింది! ఇదంతా యిటీవల జరిగిందే. వారు అపాటైట్ కొండను చూచినచోట అప్పుడే ఒక పెద్ద పట్టణం బైలుదేరిపోయింది! ఆ నిర్జన పర్వతాల్లో ఒక్కయేడాది వ్యవధిలోనే ఫ్యాక్టరీలు, మిల్లులు, గనులు, గోష్ఠు, విద్యుచ్ఛక్తి, మేడలు-మిద్దెలు కలిగిన పెద్ద పట్టణం మొలచినట్లు లేచింది. అక్కడికి పోవు రాజబాట (రోడ్డు) ఒక్క నెలలో తయారైంది! రెండు మూడు మాసాల్లో ప్రాచీన మహారణ్యాలు పట్టణవీధులుగా, ఫ్యాక్టరీ ఆవరణలుగా, చతు

వృక్షాలుగా మారిపోయినాయి. ఇంద్రజాలికుని సంప్రదించి విసరగానే మొక్క మొలిచినట్లు మాయమైపోయింది సర్వం !

మన శాస్త్రజ్ఞులు కనిపెట్టిన యీ బంగారు భూముల్లో అంత కొలువైనగరం. ఇంకొక వస్తు సర్వం సమకూరుస్తున్నాయి కర్మాగారాలు. దీని పైన ప్రజా సమూహాలెంతో సుఖ సౌభాగ్యాలను అనుభవించగల అభివృద్ధి ఏర్పడింది. దేవతలకు సాధ్యపడనట్టి ప్రపంచంలో పట్టణాలు. వనస్థలాలు, స్నానగృహాలు, సూర్యుని వంటి నివాసాలు రూపొందుతున్నాయి.

సోవియట్ విజ్ఞానము తలపెట్టినదల్లా సాధిస్తోంది. 'ఇక్కడ యీ సౌకర్యాలున్నాయి గాన పట్టణం కట్టాలి!' బస్ ! అక్కడ ఏక బ్రహ్మాండమైన సుందర నగరం లేస్తుంది! ఇదీ పని. కిరోవ్‌స్కీలోని సైంటిఫిక్ స్టేషన్‌ను లాపానీ జనసామాన్య 'తియెత్రా' యని వూరికే పిలవడం లేదు ! లాపానీ భాషలో సైన్సును 'తియెత్రా' అంటారు.

శ్రమించి పనిచేసేవారి చేతుల్లో విజ్ఞానసంపత్తి ఒక్క యేడాదిలో యింద్రనగరం నిర్మించబడుతుంది. ఒక్క- పంచవర్ష ప్రణాళికతో దేశమే స్వర్గఖండంగా మారిపోతుంది ! పంచవర్ష ప్రణాళికలు పద్దుల పుస్తకాల్లోనే ప్రాకులాడుతూంటే గతి పెట్టుబడిదారీ దేశాల్లోనే వుంటుంది.

# పరిసమాప్తి

## ప్రపంచ పునర్నిర్మాణం.

పెట్టుబడిదారీ ఆర్థిక రాజకీయ వ్యవస్థచే నడుపబడుతూన్న దేశాలన్నిటిలోనూ ప్రపంచం ముక్క చెక్కలుగా వుంది. అట్టి దోపిడి ప్రకృతి కూడా భిన్నాభిన్నంగా చేయబడింది. మానవ కృషి, విజ్ఞానం, ప్రజాక్షేమం, ప్రజాభిప్రాయమూ కూడా ఛిద్ర మొనర్చబడి పోతున్నాయి. ప్రకృతి యేకాత్మకత్వె, ప్రతి సేవకకూ ఒకొక్క అధికారి యేర్పడ్డారు. మానవ సంఘా నికి సాముదాయక ఆదాయంగాని, సాముదాయక కృషి, ప్రణా ళికగాని లేవు. మానవజాతి కేది క్షేమదాయకం? అంటూ పెద్ద పెద్ద చర్చలుగా, వుపన్యాసాలుగా జరుగుతూన్నాయే గాని వారి సంక్షేమం ఒక్కడుగు ముందుకు పోయింది లేదు. ప్రపంచ పార్లమెంటుల్లోనూ, మహాసభల్లోనూ, నానాజాతి సమావేశా ల్లోనూ, వివిధ సంఘాల ప్రతినిధి సభలలోనూ సుదీర్ఘోపన్యా సాలు; అంతరాంతరా సర్వజనసౌఖ్యంకోసమే తాము జీవిస్తూ న్నట్లు మాట్లాడుతూన్నారు, బల్లగుద్ది! ప్రతీ సమావేశమూ కూడా సర్వేజనాస్సుఖినోభవంతు! ఓం శాంతి శ్శాంతి శ్శాంతిః! అనే స్వస్తి వాచకంతోనే పరిసమాప్త మవుతూంది. శుష్క ప్రియాలుగా, శూన్యహస్తాలుగా! ప్రపంచక్షేమం, ప్రపంచ శాంతి, ప్రపంచసౌభాగ్యం మొదలైనవాటిని గూర్చి ప్రతీ

పత్రికారాజమూ దీర్ఘ సంపాదకీయాలనూ, ప్రసిద్ధ వ్యాసపరం పరలనూ అక్షయంగా గుప్పిస్తుంది. ప్రతీవారూ, తామొక్కరే మానవజాతి భద్రతకై ప్రాకులాడుతున్నట్లూ, మిగతా అందరూ తమ కృషికి అంతరాయాలు కలిగిస్తున్నట్లూ వాదిస్తూ, కాకిగోల చేస్తారు. కాని వాస్తవానికి 'మానవజాతి' అనేది యెక్కడేనా వుందా? మానవజాతి అంతా ఒకటే పూర్ణాంకమైనచో, అది పరస్పర వైరుధ్యాలతో కూడిన విభాగములుగా లేకపోయినచో యిక కావలసినదేమిటి? ఈ పేచీలు దేనికి? యుద్ధాలెందుకు? అంతా ఒకటే అయినప్పుడు యుద్ధం ఆత్మప్రహారణమే అవుతుంది. తన్నుదా కొట్టుకొనే మందబుద్ధి యెక్కడేనా వుంటాడా? అప్పుడు ధాన్యాదులు తగులబెట్టబడవు, దోపిడీ బేరాలుండవు; యెందుచేతనంటే ఆత్మీయులు, తోటివారి కడుపు మాడ్చి సంతసించువారుండరుగదా? ఇక అప్పుడు మారణాయుధాల వుత్పత్తే వుండదు! ఎందుచేతనంటే తన్నుతానై కొట్టుకునే అవివేకి యెవడూ వుండడుగదా? అప్పుడింకెవరూ ప్రకృతి సంపదలను వృథాజేయ బూనుకోరు! కలపను, బొగ్గును, లోహాలను దుబారా చేయడమంటే తమ కత్యవసర వస్తువులను తగులబెట్టుకుని, తరువాత తెల్లమొగం వేయుడమేగదా!

ఏక ప్రపంచం, ఏక మానవజాతి అనేదే యథార్థమైతే యంత్రాలనూ, ఫాక్టరీలనూ, విజ్ఞానాన్ని మానవులనూ పని లేకుండా వుంచుతారా? అల్లా చేయడమంటే యీ యంత్రా

లనూ, విజ్ఞానాన్నీ నిర్మించేందుకు వినియోగించబడిన శ్రమ సంతనూ బుగ్గిపాలొనర్చు టేగాదా? ప్రకృతిమీద పురుషుడు. అంటే మానవుడు తన శ్రమను వ్యయించేసి సమస్త సంపద లనూ వుత్పత్తి చేస్తాడు. అటువంటప్పుడు ప్రకృతి విషయాలకీ మానవునికీ మధ్య అడ్డు నిలచి, మానవుణ్ణి పనిచేయకండానూ, పని లేకండానూ, అంచేత అన్నదూయనిగానూ - చేస్తూన్న వారెవరు?

నిజం చెప్పాలంటే, యిప్పటివరకూ 'యేకప్రపంచం' అనేది యదార్థంగాదు. అది కొద్ది మందికి ఆశయంమాత్రమే. మరి కొంతమందికి తమ స్వార్థాన్ని కప్పిపుచ్చుకొనేందుకు ముసుగు కుండాను! ఇప్పటి ప్రపంచం వేయి ముక్కలుగానే వుంది. ఇప్పటివరకూ వున్న వ్యవస్థక్రింద ప్రపంచమంతా, మానవజాతి యావంతా, ప్రకృతి అంతా లెక్కలేనన్ని ముక్కలుగా తెగగొట్ట బడిపోయివుంది. మన యీ లోకం కుక్కలు చించిన విస్తరిగా వుంది. నూతన వ్యవస్థ నేర్పాటు చేయదలిస్తే, యీ ముక్కల నన్నిటినీ ఒకటిగా చేర్చి, ఒండొంటితో కలపాలి! ప్రకృతినీ, దానిలోని అమూల్య, అనంత అవకాశములనూ వాటివాటి యజమానుల నుంచి సముద్ధరించాలి; వాటికి సహజాధికారు లైన మానవుల, శ్రమించి కృషిచేసే మానవుల పరమొన ర్చాలి! ఇప్పుడు ప్రకృతి, భూదేవి అపహృత స్త్రీకివలె వుంది. ఆమెను పునరుద్ధరించి, స్వస్థానానికి చేర్చాల్సివుంది. మానవు లందర్నీ ఒకే సైన్యం లాగున, పనిచేసేవాళ్ళనుగా, వర్గ రహి.

తంగా పునర్నిర్మించాలి. మానవ తెగలన్నిటినీ ఒకే మానవ సంఘంలోని సోదర కుటుంబాలుగా, విజ్ఞాన శాఖలన్నిటినీ ఒకే ఒక నిరవధిక జ్ఞానసంఘంలోని సమన్వయ పూర్వక విభాగాలుగా పునర్నిర్మించాలి.

ఏర్పడబోయే యీ నూతన మానవజాతి, విశ్వమానవజాతి యిప్పటికివలె నుండదు. కొట్లాటలాడిగా నున్న మానవులు యిప్పటికివలె ఒకరికొకరు అడ్డువచ్చే వ్యక్తులుగా వుండరు; యీ భవిష్యత్సమాజంలో. ఒకరికొకరు చేదోడు వాదోడుగా వుండే ఐక్య మానవజాతిగా వుంటుంది. అది సహస్రశీర్షము, సహస్రబాహువు, సహస్రాక్షము, సహస్రపాత్తు! ఇప్పటికివలె గ్రుడ్డిగా, సంకుచిత బుద్ధితో, సంకీర్ణ అహంకారంతో, ఒకరినొకరు ద్వేషిస్తూ, పాదాలక్రింద నొక్కేసుకుంటూ, చీకట్లో చీమలలాగే పాకడంగాక ఒకే భావంతో, ఆదర్శంతో, మహోత్సాహంతో, ఆనందంగా ముందుకు సాగే సుశిక్షిత, చైతన్యయుత సైన్యంగా వుంటుంది!

ఇప్పటివరకూ వున్న మానవసంఘాల్లో అంతా గందరగోళం; మిగతావాళ్ళంతా నాశనమైతే తనకేమన్నట్టుగానే ప్రతి ఒక్కడూ ప్రవర్తిస్తూన్నారు. చివరకు అందరూ ఒకరినొకరు దిగలాగుతూ, అందరూ మునిగిపోయే మూర్ఖపద్ధతి, యిది! రాబోవు నూతన సమాజంలో భిన్నత్వం లేకపోలేదు; కాని యేకత్వంలో యిమిడియుండే భిన్నత్వమది! వివిధ వాద్యముల

ధ్వనులు సమ్మిళితములై శృతిబద్ధములై నవు డెట్లు రాళ్లు కరి గించు గాంధర్వమవుతూందో, అల్లాగే విభిన్న వ్యక్తులు సామ రస్యంలో అభిన్నులట్లు జీవితయాత్ర నడపు నూతన మానవ సమాజ మయ్యేది !

పాతబడియున్న సమాజంలో ప్రపంచానికెందరో యజ మానులు, రాజులు. ప్రతి ఒక్కరూ తనకారోగ్యం. తన కాయుష్యం అనుకునేవారే! తమకు మాత్రమే, ప్రస్తుతానికే యేది లాభకరమో చూచుకొని రోజు వెళ్ళమారుద్దామను కునేవాళ్ళే, ప్రతీవారూ. అందరికతీ యేమవాలనిగాని, తమ తరువాతివారి మాటేమిటని గాని యెవరూ ఆలోచించరు. మానవుని జీవితకాలమూ అల్పం, ఆతని శక్తా పరిమితం. అందు చేతనే మానవుడు సంఘబలంతో ప్రకృతితో పోరాడాలి; వ్యక్తి జీవితం పరిమితంగాని మానవజాతి జీవితమైతే అనంత మైనదేగదా ! మానవజాతి ఒక్కటై ప్రకృతిపై ఆధిపత్యాన్ని నెరపాలి. అదే మానవసంఘం. ఆ నూతన సంఘం యింకా యేర్పడాలి. ఏకప్రపంచం భవిష్యత్తుకు చెందినది. దాని సర్వాత మానవుడే. తద్భోక్త కూడా మానవుడే!

అట్టి ఉజ్జ్వల భవిష్యత్తుకై మానవు లందరం కృషి చేద్దాం. దాని సందరం అనుభవించుదాము.

'అవశ్య మనుభోక్తవ్యం కృతం కర్మ శుభాశుభం' అన్నారు గదా.

కష్టమునకు తగిన ఫలితం లేని ప్రస్తుత సమాజానికి భవిష్యత్తు లేదు. కష్టించునవా డొకడూ ఫలిత మింకొకనిదీ యగున, విత్తిన వా డొకడూ కోయున దింకొకడూ నైన యీ సమాజ విధానానికి మానవుని వివేకంతో స్వస్తివాచకం పాడేదిన మాసన్నమైనది. తథాస్తు.

స మా ప్త ము.



# త్వరలో రాబోవు గ్రంధాలు

## నా బాల్యం [మాగ్జిం గోర్కీ]

మహాకవి గోర్కీ ఆత్మస్మృతి. చిన్ననాటి జ్ఞాపకాలనూ, కుటుంబ పరిసరాలనూ, తన లేతమనస్సుమీద చెరుగని ముద్రలను వైచిన చిన్న చిన్న సంఘటనల్నీ అతిసహజంగా వ్రాసి పొందుపరచేడు, గోర్కీ.

400 పుటలు క్రౌను 1/8 సైజు                వెల 4 రూపాయలు.

## మన వంశవృక్షం [జగన్ మోహన్]

జీవ పరిణామచరిత్రను చిన్నపిల్లలకూ, ఆధునిక విజ్ఞాన పరిచితి లేని పెద్దలకూ కూడ సులభంగా తెలిసేటట్లు వ్రాయబడినది. విశ్వసాహిత్యమాల వారి "యక్షప్రశ్నలు" అనే శాస్త్రీయ గ్రంథాన్ని చూసినవారికి, దీని ప్రాశస్త్యం తెలియగలదు.

150 పుటలు-బొమ్మలతో                వెల 2 రూపాయలు.

## పంచ భూతాలు [జగన్ మోహన్]

రసాయన శాస్త్ర కథ. చిన్నబిడ్డల, పెద్దల మనస్సులకు నచ్చునట్లుగా రసాయనశాస్త్ర విషయాల్నీ, పదార్థ వివేకాన్నీ గృహ వాతావరణంలో- పిల్లల సంభాషణతో పొందుపరచి తయారుచేసిన చక్కని గాథవంటి రచన.

300 పుటలు - బొమ్మలతో                వెల 3 రూపాయలు.